Anno IV - Giugno 1960 - Sped. in abbon. postale - Gruppo III

alta fedeltà

NUMERO

LIRE 250

Direzione, Redazione.
Amministrazione
VIA SENATO, 28
MILANO
Tel. 70.29.08/79.82.30
C.C.P. 3/24227

sommario al n. 6 di alta fedeltà

pubblicazione mensile

Direttore tecnico: dott. ing. Antonio Nicolich

Direttore responsabile: Alfonso Giovene

Un fascicolo separato costa L. 250; abbonamento annuo L. 2500 più 50 (2 % imposta generale sull'entrata); estero L. 5.000 più 100.
Per ogni cambiamento di indirizzo inviare L. 50, anche in francobolli.
La riproduzione di articoli e disegni da noi pubblicati è permessa solo citando la fonte.
I manoscritti non si restituiscono per alcun motivo anche se non pubblicati.
La responsabilità tecnico-scientifica di tutti i lavori firmati spetta ai rispettivi autori, le opinioni e le teorie dei quali non impegnano la Direzione.

Autorizz. del Tribunale di Milano N. 4231 - Tip. TET - Via Baldo degli Ubaldi, 6 - Milano

La collaborazione dei lettori

Da tempo abbiamo in animo di istituire una nuova rubrica che vorremmo intitolare « La collaborazione dei lettori ». Essa dovrebbe essere alimentata dai lavori, nel campo dell'alta fedeltà, degni di nota ed eseguiti dai nostri lettori.

Siamo certi che un numero non indifferente di tecnici abbiano realizzato in privato, per sè, o per amici, dei complessi di bassa frequenza di notevole interesse per buoni risultati.

Tali realizzazioni sono certamente ottenute con criteri di economia, non di grettezza, e rappresentano la soluzione casalinga, cioè senza impiego di attrezzature e strumentazioni eccezionali, di molti problemi, che impegnano, arrestano ed irritano numerosi appassionati, che alla fine sfiduciati abbandonano i loro elaborati, col doppio rammarico dell'insuccesso e delle spese vanamente sostenute.

Ci rivolgiamo quindi a tutti coloro che hanno superato tali difficoltà, affinchè vogliano usare la cortesia di inviarci una descrizione più dettagliata possibile dei loro elaborati, corredata di schizzi quotati, schemi elettrici completi dei valori dei componenti e delle principali tensioni e correnti, dei dati costruttivi dei trasformatori (segnatamente quelli di uscita, impedenza ecc.) Lo scopo è di pubblicare tali lavori, previa accettazione a giudizio insindacabile della nostra direzione tecnica, per soccorrere coloro che non sono riusciti a portare soddisfacentemente a termine lavori analoghi. E' evidente che un tecnico, per valente che sia, non può sostituirsi alle grandi Case di fama mondiale produttrici di apparecchi Hi-Fi, sia per mezzi a disposizione, sia per ragioni economiche, ma egli potrà bonariamente insegnare ad altri, meno dotati di lui, come autocostruirsi il proprio impianto di alta fedeltà.

Scriveteci adunque, sottoponendoci i vostri parti, ma vi raccomandiamo che siano completi (per es. i resistori devono portare l'indicazione, oltre che del valore ohmico, anche del wattaggio; i condensatori l'indicazione della tensione di lavoro, oltre alla capacità, il tipo, cioè se a carta, elettrolitici, ceramici, a mica ecc.; le tolleranze devono essere dichiarate quando siano più strette del $\pm 10\%$), in modo da mettere in grado chi legge di arrivare alla costruzione, senza lacune, punti interrogativi o dubbi, che volutamente le grandi Case introducono appunto per impedire che il signor Qualunque rubi loro il mestiere, diminuendo pericolosamente le loro vendite.

Si intende che gli autori dei lavori pubblicati saranno retribuiti secondo un criterio di valutazione equanime e che verrà stabilito prossimamente.

La nuova rubrica dovrebbe portare un fresco alito alla nostra rivista, e riuscire doppiamente interessante: per chi vede pubblicato il risultato dei propri sforzi e per chi desidera trovare la soluzione pratica ed insieme economica di qualche problema che lo assilla.

Sia detto fra parentesi, che alcuni lettori, a più riprese, ci hanno già richiesto di pubblicare i loro elaborati, ma (non riusciamo a capacitarci perchè) invitati a inviarci i loro articoli, si sono eclissati e non ci hanno fatto recapitare neppure una parola. Strano, nevvero? Ma è avvenuto proprio così.

Fatevi coraggio, e se avete qualcosa di sostanzioso, che coscienziosamente riteniate degno di interesse generale, portatelo a noi, che saremo ben lieti, se appena possibile di riprodurre i vostri articoli sulle colonne di «alta fedeltà». Vi attendiamo e vi diciamo « buon lavoro ».

Dott. Ing. A. NICOLICH

Preamplificatore MARANTZ, mod. 7, stereofonico

marantz

amplificatori di alta fedeltà e professionali dell'ordine più elevato.

Il modello illustrato agisce quale console di comando di un sistema stereofonico, anche il più complesso. Alcuni dati di rilievo del modello 7: 64,5 db di guadagnofono-frequenza 20-20000 Hz ± ½ db - I.M. 0,1 % - Rumore totale - 80 db a 10mU d'ingresso.

Selettore a 8 posizioni - Mod. a 5 posizioni - Accuratezza da strumento di precisione.

Marantz co. - Long Island - N. Y.

agente generale per l'Italia: **AUDIO** - Via G. Casalis, 41 - **TORINO**

che rappresenta anche la AR Inc. fabbricante dei famosi sistemi d'Altoparlanti AR1, AR2, AR3; questi prodotti sono in vendita presso: Ricordi e C. - Via Berché 2 - Milano; Radiocentrale - Via S. Nicolò da Tolentino 12 - Roma; Barni - V.le Corsica 65 - Firenze; Balestra - C. Raffaello 23 - Torino; Ortophonic - Via B. Marcello 18 - Milano

---

FILI RAME ISOLATI IN SETA

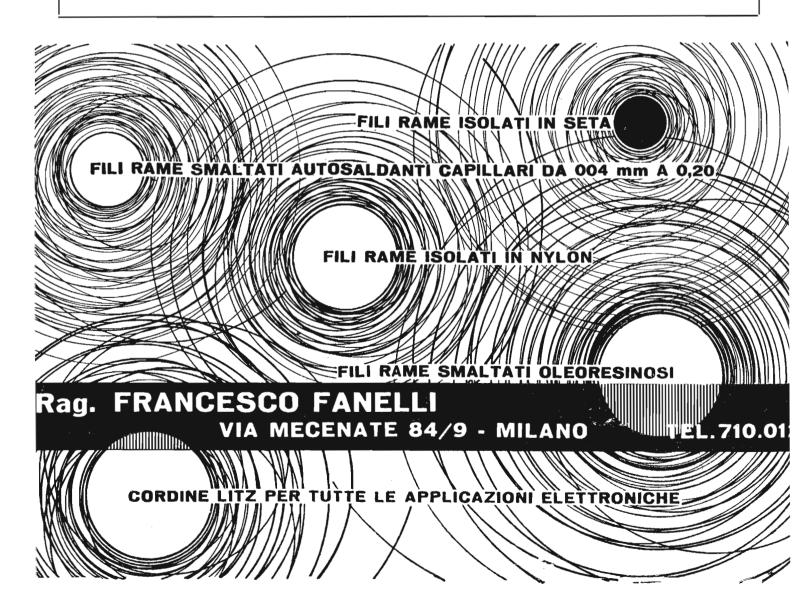
FILI RAME SMALTATI AUTOSALDANTI CAPILLARI DA 004 mm A 0,20

FILI RAME ISOLATI IN NYLON

FILI RAME SMALTATI OLEORESINOSI

Rag. FRANCESCO FANELLI

VIA MECENATE 84/9 - MILANO TEL. 710.01

CORDINE LITZ PER TUTTE LE APPLICAZIONI ELETTRONICHE

Il nuovo preamplificatore monoaurale stereo modello SP2-A ad Alta Fedeltà della Heath Co.

Dott. Ing. F. SIMONINI

A suo tempo abbiamo pubblicato sulla rivista lo schema completo del preamplificatore Monoaurale della Heath.
Ora è la volta del tipo Monoaurale-Stereo che qui pubblichiamo integralmente per esteso discutendo punto per punto lo schema elettrico. Siamo certi con ciò di fare cosa gradita ai lettori.

LE CARATTERISTICHE DEL PREAMPLIFICATORE

a) **Ingressi:**

6 per ogni canale e precisamente:
— 1 Nastro (Testina rivelatrice)
— Pick-up magnetico
— Microfono
— Ingresso ausiliario 1
— » » 2
— » » 3

b) **Sensibilità delle varie entrate per 2,5 V efficaci di uscita.**

— Nastro: 0,002 V a 1 kHz
— Microfono: 0,015 V
— Testina magnetica: 0,002 V a 1 kHz (comando di livello al max)
— Ingressi ausiliari: 1,2 e 3: 0,25 V (comando di livello al max).

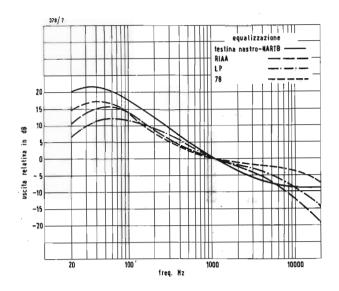
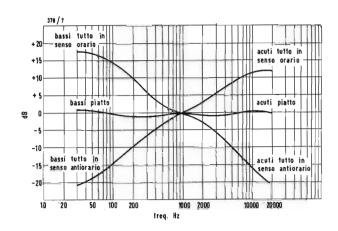
c) **Impedenze di ingresso:**

— Nastro: 100 kΩ di carico all'innesto di ingresso.
— Testina magnetica: come carico viene fornita una resistenza da 47 kΩ. Questo carico può variare col tipo di cartuccia secondo i dati del fabbricante.
— Ingressi ausiliari: 0,6 MΩ l'uno. (*)

d) **Comandi di livello semifissi presenti** in ciascuno dei preamplificatori.
L'albero sporgente di detti comandi è tagliato in modo che sia possibile effettuare una regolazione con un cacciavite:
— 1 regolatore di livello dell'ingresso relativo alla testina a riluttanza variabile.
— 3 regolatori di livello per i tre ingressi ausiliari, tutti questi comandi sono realizzati con potenziometri da 0,5 MΩ.
— 1 regolatore di livello verso l'amplificatore di potenza realizzata con un potenziometro da 10 kΩ.

e) **L'uscita verso l'amplificatore di potenza** varia da 0 a 2,5 V efficaci provenienti da uno qualsiasi dei canali di programma. Ogni canale è provvisto di comando di selezione per i vari ingressi, di compensazione per nastro e disco, di livello, di volume con andamento fisiologico, di bilanciamento. In uscita è disposto in ogni canale un amplificatore trasferitore catodico che non deve venir caricato con meno di 200 kΩ. Questo carico può sopportare in parallelo verso massa fino a 1000 pF, con una perdita di 1,5 dB a 20 kHz; ciò equivale in pratica a 40 piedi (12 metri) di cavo coassiale RG-58-AU tra preamplificatore e amplificatore di potenza.

(*) Quando il comando di funzione è nella posizione AB Mix si verifica una perdita di 5 dB, nell'amplificazione.

Fig. 1 ▶
Foto del preamplificatore SP2A (della Larir)

▲ Fig. 3 - Andamento delle curve di taglio ed esaltazione dei comandi dei bassi e degli acuti.

◀ Fig. 2 - Curve di egualizzazione.

f) **L'uscita verso l'incisore a nastro** fornisce un minimo di 0,5 V efficaci da uno qualsiasi dei canali di programma. Con un minimo di 200 kΩ di carico questa uscita può venir shuntata con una capacità fino a 600 pF con meno di 3 dB di attenuazione a 14000 Hz, vale a dire 24 piedi (7 metri) di cavo coassiale RG-58-AU tra il preamplificatore ed il registratore a nastro.

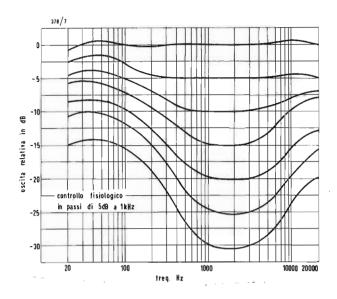
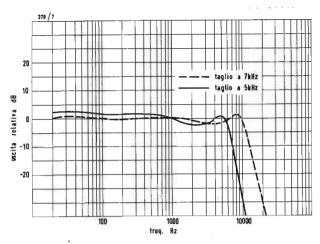
g) **Risposte di frequenza:**
± 1 dB tra 20 Hz e 30 kHz
± 1,5 dB tra 15 Hz e 35 kHz.
Questi dati valgono per gli ingressi ausiliari con i comandi di frequenza in posizione « flat » e quelli di livello al massimo.
I dati nelle stesse condizioni per l'ingresso « Microfono » sono i seguenti:
± 1 dB tra 25 Hz e 30 kHz
± 3 dB tra 20 Hz e 35 kHz.

h) **Distorsione armonica:**
Per 2,5 V efficaci di uscita la distorsione armonica totale (non corretta dalla distorsione del generatore) è la seguente per le varie frequenze riportate in tabella.

i) **Distorsione da intermodulazione:** è stata misurata con un segnale composto da un miscuglio di 2 segnali di frequenza 60 e 6000 Hz con 12 dB o un rapporto 4 a 1 tra loro con il segnale a frequenza più bassa al livello più alto.
I comandi di tono e di controllo di volume fisiologico in posizione « flat » con il comando di livello al massimo.
La tensione in uscita indicata è stata ottenuta per messa

Ingresso	20 Hz	1000 Hz	10 kHz	20 kHz
— 2,5 mV testina del registratore	0,7%	0,8%	0,82%	0,65%
— 6,0 mV all'ingresso per testina a riluttanza	0,7%	0,4%	0,9%	0,85%
— 20 mV all'ingresso per microfono	0,8%	0,5%	0,4%	0,3%
— 0,25 V agli ingressi ausiliari	0,6%	0,3%	0,2%	0,12%
— Distorsione propria del generatore	0,3%	0,29%	0,2%	0,15%

NOTA

Quando la distorsione totale è inferiore a quella propria del generatore si ammette che le relazioni di fase comportino la compensazione di parte della distorsione totale in uscita.

▲ Fig. 5 - Andamento delle curve di taglio per la riproduzione dei dischi a 78 giri.

◀ Fig. 4 - Andamento delle curve del comando fisiologico.

a punto del comando di livello del segnale di entrata ricavato dal generatore:

Tensione efficace di uscita	*Intermodulazione per gli ingressi ausiliari*
0,5	0,28%
1,0	0,54%
1,5	0,26%
2,0	1%
2,5	1,4%

l) **Rumore di fondo:**

— 2,5 mV all'ingresso per testina a nastro: 50 dB o più, sotto ai 2,5 V efficaci di uscita.
— 6 mV all'ingresso per testina a riluttanza variabile con il comando di livello all'ingresso regolato per i 6 mV con il selettore commutato su RIAA. Le letture sono similari sulle posizioni LP e 78: 65 dB sotto ai 2,5 V efficaci di uscita.
— 20 mV all'ingresso per microfono: 65 dB sotto ai 2,5 V efficaci di uscita.
— 0,1 V agli ingressi ausiliari: 75 dB sotto ai 2,5 V efficaci di uscita.

m) **equalizzazione per disco e nastro:**

— per cartucce a riluttanza variabile sono previste tre equalizzazioni e cioè: la RIAA (Recording Industry Association of America), la Columbia LP e 78.
— Per testine di registrazione è prevista l'equalizzazione NARTB (National Association of Radio and Television Broadcasters) - Vedi fig. 2.

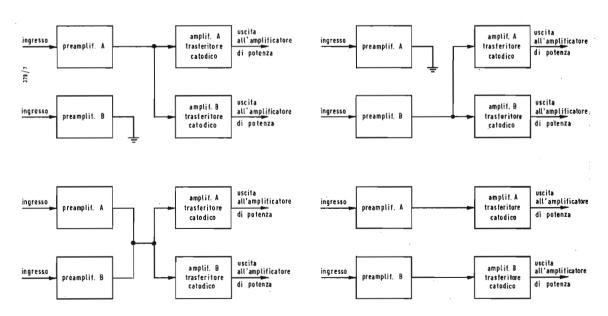



Fig. 6 ▲ - Possibilità di collegamento previste dal preamplificatore.

▲ Fig. 7a - Schema elettrico di preamplificatore per canale A e alimentatore.

▼ Fig. 7b - Schema elettrico di preamplificatore per canale B e alimentatore.

- tutti i commutatori sono rappresentati in posizione tutti girati in senso antiorario e sono visti posteriormente.
- il commutatore "selettore" (W) è in posizione "testina registratore a nastro".
- il commutatore "selettore di funzione" (V) e' in posizione "stereo".

* questa resistenza può essere variata, se consigliato dal fabbricante della testina magnetica.

● regolatori montati sul pannello.

n) **Comandi di tono:**
Ogni canale possiede comandi separati per i toni bassi e per gli acuti. Il comando dei bassi introduce 15 dB di enfasi e di attenuazione per i 30 Hz. Il comando degli acuti introduce circa 12 dB di esaltazione e 20 dB di taglio a 15 kHz. Vedi la fig. 3 con le relative curve.

o) **Controlli di livello e di profilo** (contr. fisiologico).
Il secondo controllo può venir eliminato disponendo la manopola in posizione « off ». L'andamento del comando di Loudness (contr. fisiologico) segue molto da vicino le curve di Fletcher-Munson in ogni posizione del comando di livello come indicano le curve di fig. 4.

p) **Filtro degli acuti** (un solo canale) progettato per un taglio ripido (24 dB per ottava) da 5 a 7 kHz a seconda della posizione del comando relativo (scratch filter). Questo filtro riduce al minimo il fastidioso rumore di fondo prodotto talvolta dal nastro o dal disco sulle frequenze più alte. Vedi fig. 5.

q) **Controllo a distanza del bilanciamento dei canali stereo:**
Un potenziometro lineare da 100 kΩ con 6 metri di cavo provvede al bilanciamento del sistema stereo da parte di chi ascolta. Può venir impiegato o disinserito a piacere dato che viene collegato con uno spinotto sul retro dell'amplificatore.

Esso dà luogo ad una perdita di amplificazione di 7 dB su ciascuno dei due canali stereo.

r) **Tubi impiegati:** 2-EF86, 2-12AU7, 2-12AX7 } 1 tubo per ogni canale

s) **Dimensioni:** 38 cm circa di larghezza, 12 cm circa di altezza e 11 cm circa di profondità.

Nota Bene! I dati relativi alla profondità sono intesi dal fronte del pannello (comandi esclusi) fino al retro dello chassis dell'amplificatore.

t) **Peso:** Netto 5,5 kg. Con imballo 7,5 kg circa.

LO SCHEMA ELETTRICO

Questo è un preamplificatore del tipo « Simmetrico ». Il canale A è infatti equipaggiato esattamente come il canale B. Non è prevista solo la prestazione stereo, ma anche la monoaurale con tre combinazioni diverse.

La fig. 6 illustra le quattro combinzaioni rese possibili dal commutatore « Function selector switch ».

Come si vede la ricezione monoaurale può avvenire:

— con l'ascolto del solo canale relativo al preamplificatore A

— con l'ascolto del solo canale relativo al preamplificatore B

— con la miscelazione dei due canali A e B (posiz. A-B mix).

In tutte e tre le posizioni vengono eccitati entrambi gli amplificatori di potenza che corrspondono ai due canali A e B.

Questa è la migliore condizione di funzionamento in quanto il suono che proviene da due diversi punti permette in ogni caso una riproduzione migliore, specie se si tratta di musica sinfonica, con creazione di effetto pseudostereofonico.

Le prime due possibilità permettono inoltre, girando verso lo zero i comandi semifissi di livello verso l'amplificatore di cambiare in pratica il canale A o B presi individualmente su uno o sull'altro altoparlante. E questo è molto importante ai fini di una scelta opportuna della migliore posizione delle casse degli altoparlanti.

La terza posizione è la più opportuna per la riproduzione del monoaurale con una testina stereo secondo i dettami del « compatibile ».

La quarta si riferisce invece al funzionamento in stereo, ed è di ovvia comprensione.

Lo schema di fig. 7 lo è altrettanto, nè ci soffermeremo perciò sui particolari circuitali più ovvii. Entrambi i canali possiedono un commutatore a 6 posizioni che con varie sezioni comanda sia lo spostamento sulle varie entrate (regolate come abbiamo visto con dei potenziometri semifissi) sia la equalizzazione necessaria ai canali.

Questa è ottenuta al solito con un gioco di controreazione tra la placca della EF86 e la griglia con interposti degli elementi RC.

Alla EF86 segue una 1/2-12AU7.

Queste due sezioni amplificatrici vengono ad essere saltate nel caso degli ingressi ausiliarii che arrivano ad avere un livello di 0,5 ÷ 1 V.

Osserviamo che si tratta di una disposizione piuttosto ardita dato che l'EF86 è un'ottima valvola, con forte amplificazione, che ad essa segue poi un triodo e che i due terminali di entrate ed uscite dello stadio vengono avvicinati sia pure su due diverse sezioni di commutazione.

Evidentemente i collegamenti sono stati opportunamente curati in modo da evitare ogni possibilità di innesco.

Seguono tre stadi di amplificazione realizzati con tre sezioni a triodo. Loro compito è di sopperire alle perdite introdotte dai comandi di tono (bassi e acuti) e dei due comandi, che qui sono abbinati in modo originale, di livello (level) e di controllo fisiologico (loudness control).

Dal cursore del « loudness controll » si va ad una sezione di commutazione che provvede a miscelare o scegliere i canali come già visto.

E' previsto un canale di bilanciamento a distanza per i due canali. Esso in sostanza è costituito da un potenziometro da 100 kΩ disposto tra i catodi degli stadi finali di ogni canale. Il cursore del potenziometro è chiuso verso massa da un condensatore elettrolitico.

E' quindi possibile con questa disposizione caricare in modo opportuno più un canale e meno l'altro variando la resa relativa degli amplificatori di catodo.

Si lavora su bassa impedenza ed è quindi possibile collegare un cavo schermato anche di una certa lunghezza senza con ciò compromettere la linearità di risposta.

Come schema i due preamplificatori sono in pratica uguali. Quello relativo al canale A possiede solo in più il circuito del filtro di attenuazione del fruscio per la riproduzione dei vecchi dischi a 78 giri. In fig. 5 abbiamo riportato l'andamento della curva di attenuazione relativa.

Questo preamplificatore, a differenza di quello monoaurale della Heath già da noi descritto, è provvisto di una sezione di alimentazione.

Questa prevede due circuiti di filamento separati: uno per ogni canale. Ogni circuito è munito di un potenziometro da 100 kΩ il cui cursore è collegato ad un partitore 220 kΩ / 15 kΩ che permette di alimentare i filamenti con una tensione positiva di una ventina di volt circa. Questa disposizione di circuito ha il compito di ridurre il rumore di fondo bloccando l'alternata di fuga attraverso la resistenza filamento-catodo.

L'alimentazione anodica è realizzata a mezzo di due diodi al silicio che duplicano la tensione. Dato il ridotto consumo dei canali (qualche milliampère) e per conseguenza l'efficienza dei filtri RC muniti di condensatori di notevole capacità come si può rilevare dallo schema, è qui ammesso un sistema di rettificazione che dà luogo ad un notevole residuo alternato. Lo scopo era evidentemente quello di ridurre al minimo il trasformatore di alimentazione per rendere pratica ed agevole la disposizione nello chassis a « consolle ».

Sul fronte del pannello compaiono due comandi di interruzione di alimentazione uno per i circuiti ausiliari a sua volta asservito all'interruttore generale di alimentazione.

Sono disponibili vari « outlets » per collegare il resto dei circuiti a c.a. del complesso di Hi-Fi.

Le fotografie e i dati tecnici ci sono stati gentilmente forniti dalla

Soc. LARIR - Milano

Piazza 5 Giornate 1 - Telefoni 795.762 - 795.763 ■

COME MONTARE UNO STUDIO D'INCISIONE

di M. Aubrier da Revue du Son - N. 79

a cura del Dott. Ing. P. POSTORINO

La qualità di riproduzione oggi richiesta ai dischi microsolco ad alta fedeltà impone una modernizzazione degli apparati di registrazione. La tecnica in questo campo ha subito in questi ultimi anni una costante evoluzione, per soddisfare alla quale è necessario approntare nuove apparecchiature. Il disco a 78 giri si può considerare ormai sorpassato e la vecchia apparecchiatura, che serviva per l'incisione di questi dischi, anche se più o meno bene riadattata per l'incisione di dischi a 45 e a 33 giri, non garantisce sufficientemente quella qualità, richiesta dalle nuove esigenze.

Ci proponiamo, qui sotto, di spiegare le ragioni e l'uso della nuova apparecchiatura.

Dopo la comparsa del magnetofono, i possessori di apparecchiature d'incisione erano dell'avviso che la registrazione diretta su disco avesse ormai ultimato il suo ciclo; invece, al contrario, il magnetofono, per la sua diffusione su un mercato sempre più vasto, ha apportato a costoro una quantità di lavoro non trascurabile e quindi un guadagno forse mai conosciuto.

Data la crescente richiesta, sono sorti nuovi studi di registrazione: alcuni mobili ed operanti nelle piazze, nelle scuole, nei luoghi adibiti a fiere o esposizioni; altri fissi, sistemati, in generale, nei negozi di dischi e di apparecchi radio.

L'apparecchiatura d'incisione

Evidentemente con il microsolco l'apparecchiatura di incisione ha dovuto subire sostanziali modifiche. Con i dischi microsolco il pubblico si è abituato ad ascoltare delle riproduzioni ad alta fedeltà e pertanto esige la stessa fedeltà nelle registrazioni dirette. Diventa pertanto indispensabile per gli studi ammodernare la vecchia apparecchiatura o cambiarla del tutto.

L'incisione di dischi a 78 giri veniva eseguita con poca precauzione e con un'apparecchiatura alquanto ridotta; la velocità di taglio era grande, la profondità dei solchi sensibile, lo spazio fra i solchi molto largo, la banda passante abbastanza stretta; la durata più lunga (dischi da 30 cm) non oltrepassava mai i 5 minuti. Cose che facilitavano moltissimo l'esecuzione di tutte le operazioni.

Ma, quando si tratta di microsolchi, le cose sono molto diverse: la velocità di taglio è molto ridotta, per cui il punzone taglia un po' male; il rumore di fondo aumenta; il passo, che per i dischi a 78 giri era di 38 solchi circa al cm, qui diventa di 60,80 ed anche di 100 solchi, complicando molto il lavoro. E' stato necessario trovare una soluzione che appianasse tutte le difficoltà inerenti al microsolco. Essendo il passo molto stretto, dato che in un centimetro si possono incidere 100 solchi e 100 rialzi (ed anche più), si è reso necessario aumentare la precisione della macchina, già di per sè stessa — questa — di alquanto delicata realizzazione.

La macchina d'incisione

Per potere ricavare dei solchi regolari e quindi una modulazione del tutto soddisfacente, la sospensione del porta-incisore ha dovuto essere resa il più possibilmente « dolce », eliminando qualsiasi frenaggio meccanico ed introducendo, allo scopo di evitare l'effetto di « ondeggiamento del microsolco », una compensazione a mezzo di un freno ad olio o magnetico. E ciò in quanto la poca profondità e la piccola velocità di taglio causavano una reazione del disco sul punzone, cercando di sollevarlo e creando così quella specie di ondeggiamento di cui sopra.

Con il restringimento del passo si rendeva necessaria questa piccolissima profondità di taglio e quindi una nuova curva per la modulazione registrata: massima compressione delle frequenze basse — 15 dB a 60 Hz e ciò per evitare l'accavallamento di un solco con l'altro.

In considerazione poi della altrettanto piccolissima velocità, le frequenze alte si registravano male e si son dovute elevare al massimo: + 12 dB a 10000 Hz, + 15 dB a 15000 Hz.

La risoluzione del problema si è potuta soltanto ottenere con l'impiego del « punzone riscaldante ».

Nel caso dei dischi a 78 giri, il tempo d'incisione non oltrepassava mai i 4-5 minuti; bastava quindi, per rammollire la vernice, sistemare sul piatto un'opportuna lampada. Nel caso invece dei dischi microsolco, la durata dei quali può arrivare fino a 25 minuti (dischi da 30 cm), ciò non è più possibile, in quanto il solvente della vernice evaporerebbe, provocandone l'essiccamento per cui il taglio non sarebbe più silenzioso e il rumore di fondo diventerebbe alquanto sensibile.

Con la puntina riscaldante invece, si ha il rammollimento di quel dato punto proprio nel momento dell'incisione ed il taglio ridiventa silenzioso (come non fu mai per i 78 giri) ed in più si ha un miglioramento decisivo nella registrazione delle frequenze alte, assieme ad una maggiore durata — dato che lavora in un materiale molle — della puntina d'incisione.

Con i continui miglioramenti apportati ai vari elementi costituenti l'assieme dell'apparecchiatura: magnetofono, incisore di dischi, testina d'incisione, alimentazione del punzone riscaldante ecc., diventa necessario, per evitare sciupio di dischi e perdite di tempo, aumentare i controlli durante l'incisione.

Il modulometro

Il modulometro, che era già prima indispensabile, lo è diventato ancor di più per le nuove incisioni. E' impossibile infatti registrare una modulazione senza controllarla: una super-modulazione comporta un indice di distorsione alquanto considerevole, mentre una sotto-modulazione fa ricomparire il rumore di fondo.

E' necessario però potere giudicare anche « la qualità »

di ciò che si vuole incidere: a questo scopo è molto utile il « casco a livello regolabile ». Un indice che si sposta su un quadrante dà certamente delle indicazioni preziose, ma è senz'altro più interessante vedere come viene ad essere registrata sul disco quella data modulazione.

Il proiettore a fascio parallelo

Il proiettore a fascio parallelo, sistemato a circa due metri e orientato verso il centro del piatto, fornisce molte informazioni: anzitutto, a mezzo della traccia riflessa si può vedere la larghezza di modulazione (normale, sottomodulata o supermodulata); poi, dalle frange di questa traccia, si possono dedurre alcune distorsioni ed infine si può valutare la precisione del centraggio della paletta dell'incisore.

Il microscopio

Con questi accessori, poco costosi, si può perfettamente vedere ciò che si fa, si apprezza la qualità, ma rimane ancora un dubbio: come si comporta il solco e soprattutto il rialzo? E' troppo o poco largo? Evidentemente non si possono più controllare dei solchi, così rinserrati, ad occhio nudo e nemmeno con l'ausilio di una lente: l'uso del microscopio si rende indispensabile. Illuminato da una piccola lampada, alimentata dall'apparecchio di riscaldamento del punzone, il microscopio indica se i solchi sono alla giusta profondità, se la modulazione alle frequenze basse non sia troppo spinta, non dà la possibilità che insorgano interferenze fra i solchi vicini o che si rompa completamente il rialzo fra due solchi.

In conclusione il microscopio permette di lavorare con una certa sicurezza.

La testina d'incisione

Il disco deve avere la migliore « qualità » e la banda passante deve risultare la più estesa possibile. La testina d'incisione, a tale fine, è da considerarsi in primo piano. Nel caso dei dischi a 78 giri le testine, in verità, non avevano niente di sensazionale: impedenza 200 Ω, banda 6000-7000 Hz. E questo era un errore, poichè con siffatta impedenza non era possibile avere un tasso di controreazione sufficiente per potere ottenere una corretta equalizzazione della gamma di frequenze, anche poco elevate. In un secondo tempo sono state fabbricate delle testine migliori con una risposta fino ai 9000-10000 Hz con un'impedenza di 50 Ω e — poi — di 15 Ω.

Attualmente le testine hanno una risposta fino a 17000 Hz con un'impedenza di 15 Ω ed in questo caso si può parlare realmente di alta fedeltà; le correzioni e la controreazione risultano efficaci e diventa alquanto facile anche l'equalizzazione secondo la curva standard per microsolchi.

Correttore di diametro

Adesso c'è da fare una considerazione: cosa serve potere registrare solo sui bordi del disco delle frequenze di 15000 Hz, quando in prossimità del centro si vengono a perdere 6 ÷ 8 dB a causa della riduzione della velocità periferica?

Per ovviare a ciò si è escogitato un compensatore degli acuti, denominato « Correttore di diametro ». Non è una novità; poteva essere impiegato anche per i dischi a 78 giri, ma non era del tutto indispensabile, in quanto le frequenze registrate non erano alte (oltrepassavano di poco le fondamentali), la velocità di scorrimento era relativamente grande e la perdita meno sensibile che nel caso dei dischi a 33 giri. Oggi si cerca di registrare più armoniche possibili in modo da dare al suono quella « brillantezza », che senza queste non può esserci. Ciò evidentemente non si è potuto fare fin dagli inizi e rapidamente: l'evoluzione progressiva della tecnica ha comportato miglioramenti successivi, fino ad ottenere la « qualità », che oggigiorno noi conosciamo.

Abbiamo infatti adesso a nostra disposizione i più convenienti elementi di incisione e di controllo.

Supposto di aver potuto incidere in solchi tecnicamente irreprensibili un'eccellente modulazione, cerchiamo di definire che cosa s'intenda con questa aggettivazione.

Essa consiste nella modulazione della presa di suono, realizzata su un magnetofono con dei microfoni di qualità ed in uno studio acusticamente perfetto da un operatore perfettamente competente.

Il materiale che serve per la presa di suono non può essere qualsiasi. C'è tutta una gamma di microfoni, da quello dinamico a quello statico, che hanno ciascuno la

◀ *Figura 1 - Equipaggiamento completo di uno studio d'incisione per dischi microsolco*

Sul tavolo, da sinistra a destra: il magnetofono registratore - riproduttore di studio, tipo professionale "Dauphin" a pista unica, tre testine, due velocità 19 e 38 cm/s con eco addizionabile regolabile a mezzo ricezione controllata dalla terza testina verso la testina di registrazione.

Al centro: l'indicatore magnetico multistandard Dauphin per copia su dischi da nastri magnetici a 19 e 38 cm/s, regolazione verticale della testina per la ricerca della pista e regolazione orizzontale per lettura perfetta. A destra: tavolo d'incisione "Discographe L. D." tipo 58, per microsolco o 33 e 45 giri, tre regolazioni del passo. Sulla mensola, da sinistra a destra: la cassa acustica di riproduzione per ascolto comparato del nastro o dell'incisione il microfono LEM 407 per i testi e gli inserti parlati con davanti un proiettore d'illuminazione - il preamplificatore mescolatore Dauphin a 5 entrate: tre micro e due fono il tavolo di lettura di dischi dopo l'incisione, qui un LENCO a 4 velocità - l'amplificatore d'incisione con uscita 12 W modulati risposta lineare entro 1 dB da 30 a 18.000 Hz. ed infine all'estremità destra della mensola la cassetta d'alimentazione del punzone riscaldante.

loro utilità e le cui caratteristiche sono da tutti conosciute. Più i microfoni sono di buona qualità, più larga sarà la loro banda passante, migliore sarà il risultato. L'impiego di più microfoni, sovente due e talvolta tre, comporta l'uso di un « mescolatore », che dovrà essere sistemato a monte del magnetofono all'ingresso del P.U.

Il magnetofono

Siamo arrivati così all'apparecchio moderno della presa di suono: il magnetofono. Ci sono numerosi tipi di magnetofoni, ma in questo caso è necessario avere a disposizione un apparecchio di classe, di tipo veramente professionale. E per le necessità specifiche è richiesto un magnetofono, velocità 19 o 38 cm/sec, a tre testine.

Deve far passare realmente (e non solo sui dati dei bollettini pubblicitari) tutte le frequenze da 30 a 18000 Hz.

Deve essere a pista unica e deve avere tre testine per potere controllare, durante la registrazione, ciò che di già è stato inciso sul nastro.

Non riveste alcuna utilità la possibilità di disporre tra la testina d'incisione e il magnetofono un amplificatore, che comporti le correzioni richieste per i microsolchi (come avviene per la maggior parte dei magnetofoni); alcuni magnetofoni sono stati concepiti specificatamente per potere collegare direttamente la testina d'incisione con i gruppi di correzioni standardizzate e una controreazione sull'uscita all'A.P.

In precedenza abbiamo parlato della « sonorizzazione » dello studio di registrazione, ma bisogna tenere ugualmente conto della sua ampiezza, che deve essere sufficiente.

Per i piccoli studi esiste un sistema di riverberazione regolabile secondo i bisogni e che aumenta a volontà l'ampiezza dello studio fino a dargli, se è necessario, le dimensioni di una... cattedrale.

Indicatore magnetico multistandard

Per gli studi il lavoro attualmente più importante è quello della « copia » dei nastri magnetici degli audioamatori, nastri i più disparati per senso di scorrimento, per velocità e per orientamento delle testine di registrazione; l'operatore quindi si trova davanti a problemi assai complessi in quanto non può avere a sua disposizione magnetofoni a pista alta, a pista bassa, a pista centrale e per le velocità di 9,5 e di 19 cm/s (velocità più correnti). Con l'« indicatore magnetico multistandard » il compito viene celermente e facilmente risolto.

Collegando questo indicatore, munito di un preamplificatore, alla presa P.U. del magnetofono, si ha la possibilità di cercare la pista adatta alla testina mobile di lettura e di regolare opportunamente l'orientamento.

Una volta che l'incisione sul nastro sia stata riportata su disco, bisogna ascoltare quest'ultimo nelle migliori condizioni, cioè con un ottimo giradischi, munito di una testina di lettura di buona qualità, anche se non eccellente. E' ben adatta all'uopo una testina General Electric o equivalente.

Questo ascolto deve essere naturalmente fatto con un altoparlante di qualità, in un « ambiente » acustico di volume sufficiente.

Tutto il materiale occorrente ad uno studio d'incisione deve essere moderno e pratico, ma anche di prezzo ragionevole, giustamente ammortizzabile.

Con materiale moderno e di buona qualità, l'incisione su dischi microsolco non risulterà più difficile di quella su dischi a 78 giri.

Dischi

I dischi microsolco non richiedono precauzioni speciali. Bisogna sempre conservarli al riparo dal calore e non tirarli fuori dal loro imballaggio se non al momento dell'uso e ciò per evitare l'evaporazione del solvente; non appannarli, nè lasciare ditate sulla vernice. Cominciare l'incisione a 2 o 3 mm dal bordo, dal solco di partenza, poi avviare la modulazione. L'incisione deve terminare a 60 mm dal centro (nei dischi a 45 giri si può arrivare fino a 55 mm). L'ultimo solco sarà chiuso su se stesso o terminerà con una spirale rapida con arresto del solco (solco di partenza, spirale e solco chiuso sono fatti a mezzo del volante di sviamento della macchina).

Dischi in cartone

I dischi in cartone si incidono nella medesima maniera, salvo che bisogna, nei limiti del possibile, compensare il loro più piccolo spessore, con del cartone posto sotto il disco. Al di sopra del disco, affinchè l'incisione possa

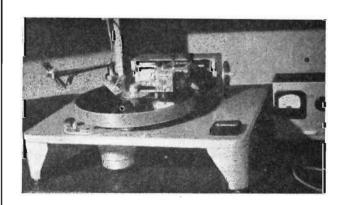



Figura 2 ▷

Il tavolo d'incisione di dischi microsolco "L. D. 58", materiale professionale francese di prezzo abbordabile: motore a sospensione - piatto pesante: 6,8 kg. - ponte d'incisione ad alta precisione a tre passi; 60, 80 o 100 solchi il cm. - due velocità 45 e 33 giri comandati da un deviatore a destra della piastra - testa d'incisione da 60 a 18.000 Hz. con punzone riscaldante (la alimentazione è a destra della piastra, dietro il casco) - braccio di controllo a microscopio - raschietto togli trucioli - presa di modulazione per casco ecc.

farsi bene in piano, è necessario disporre una rondella di metallo abbastanza rigida di 85 mm di diametro, stretta a mezzo del vitone di fermo del piatto.
Evidentemente questi dischi bisogna conservarli in modo che siano bene in piano, mettendo un peso sul pacco che li contiene. Devono essere incisi di preferenza a 45 giri con passo largo, 55 o 60 solchi al centimetro con una certa profondità di taglio e con una considerevole, ma non eccessiva, modulazione, in modo di ridurre il più possibile il rumore di fondo, che per questi dischi è alquanto rimarchevole.
Sono state fatte numerose prove su dischi in plastica (sottile) e qualunque fosse la composizione della plastica si è notato che l'incisione avviene irregolarmente con un rumore di fondo intenso, quasi da escluderne il loro impiego, nonostante l'aspetto seducente di questo genere di materia (da utilizzare con pressione a caldo): d'altronde l'usura troppo rapida dei punzoni sconsiglia del tutto, anzi rende quasi impossibile l'incisione diretta su dischi in plastica.

Punzoni

E' sempre possibile usare punzoni in acciaio tipo A.R.F., ma sono solo impiegati per gli studi mobili e per lavori correnti su dischi in cartone a 45 giri, di esecuzione rapida, come può accadere nel caso di manifestazioni, esposizioni ecc.; dove cioè si guarda di più alla quantità che alla qualità di registrazione.

Punzone non riscaldante

Viene praticamente usato solo per lavori di non grande impegno e per incisioni a 45 giri, in quanto la velocità di taglio è più grande di quella per incisioni a 33 giri, per cui il rumore di fondo è un po' meno sensibile.

Punzone riscaldante

Questo tipo di punzone ha un impiego universale, sia per incisioni a 45 come a 33 giri, ottenendo il massimo di « qualità ».

Il punzone è ricoperto in parte da una piccola resistenza a spire non accostate e tenute in loco per cementazione. Il consumo è di 350-500 mA sotto 6-8 V in alternata o continua.

Il punzone taglia un solco nella vernice, la larghezza del quale deve essere uguale alla larghezza del rialzo e libera un truciolo, la cui forma e consistenza indicano la qualità del taglio.

Nell'incisione senza modulazione questo truciolo deve essere lungo, liscio e brillante; se è opaco, arricciato o in polvere vuol dire che l'angolo di taglio non è quello giusto o che il punzone è in cattivo stato.
E' molto importante che il truciolo si stacchi bene, perciò l'angolo di attacco della testa d'incisione (regolata dalla ditta costruttrice della macchina) deve permettere questo distacco; se ciò non avviene, bisogna regolare il riscaldamento del punzone in modo di ottenere il distacco in maniera appropriata.

Ad ogni giro di disco il truciolo deve essere rimosso, in modo da non recare intralcio durante le successive operazioni del punzone. Si può rimuovere a mano o a mezzo di un aspiratore, procedimento questo costoso e rumoroso. Si è pensato quindi ad uno « scopino togli-truciolo », che assolve benissimo il compito; è un accessorio questo indispensabile nell'incisione dei microsolchi, in quanto in questo caso non si può ricorrere alle pinzette come nel caso della incisione di dischi a 78 giri; qui la durata dell'incisione è alquanto lunga e per una momentanea disattenzione il truciolo potrebbe andare a finire sotto il punzone.

La profondità di taglio viene regolata con l'ausilio del microscopio: con passo di 80 solchi al cm, il rialzo deve avere esattamente la medesima larghezza dal solco; con passo 60 si conserva la medesima profondità di solco, ma il rialzo è un po' più largo; con passo 100 è invece il rialzo che è leggermente più stretto. La profondità di taglio non può essere modificata, perchè deve corrispondere all'angolo delle puntine di lettura normalizzate per i microsolchi.

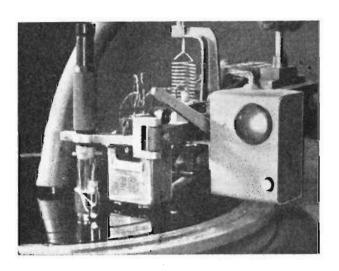
L'angolo di taglio ha molta importanza: deve essere compreso fra 87 e 88°. Nelle macchine perfezionate è possibile regolare — in su o in giù — di qualche millimetro il porta-incisore in modo da ottenere facilmente l'angolo adatto per un taglio perfetto.

Abbiamo visto quale importanza ha l'angolo e la profondità di taglio; bisogna evitare perciò, per non compromettere il lavoro, di sottoporre a vibrazioni o colpi la testina d'incisione; è della massima importanza che il tavolo, su cui è posta la macchina, sia della massima rigidezza, soprattutto in relazione al pavimento dello studio: sovente è consigliabile un fissaggio a muro.

Il disco a 45 giri a passo largo (da 55 a 60 solchi al cm) ha praticamente preso il posto del disco a 78 giri. Le macchine per i dischi a 78 giri, avevano anche una velocità per i 33 giri; è possibile modernizzare qualcuna di queste vecchie macchine, adattandole per dischi a 45 giri, modificando il passo di tracciatura dei solchi a 60 e 80 solchi e la sospensione del porta-incisore. Il piatto d'alluminio inutilizzabile come volante per i 33

◀ *Fig. 3*

Particolare del tavolo L. D. 58. Si vede il microscopio in posizione d'esame dei solchi con proiettore orientato, illuminazione fornita dall'alimentatore del punzone. Si nota ancora sul ponte d'incisione, la leva a testa tonda che comanda, in tre posizioni il freno di discesa della testa d'incisione, che presiede questa ultima a sua volta un freno magnetico che ne assicura la stabilità durante l'incisione. Le tre posizioni sono: 1) spostamento laterale della testina a piacimento dell'operatore; 2) spostamento della testina per una precisa messa a punto; 3) posizione d'incisione, il punzone a contatto del disco. In primo piano: il modulometro ad indice, graduato in % di modulazione.

▲ *Fig. 4 - Particolare della testina d'incisione "Le Discographe": il punzone e il suo avvolgimento di riscaldamento per induzione.*

▲ *Fig. 5 - Il tavolo di lettura professionale tedesco NEUMANN, materiale costoso e di pregio, equipaggiato qui con una testina di incisione Ortophon.*

giri sarà sostituito con un piatto pesante in materiale amagnetico (in generale è usato lo zamac).

I piatti in acciaio fuso influenzano i magneti della testina d'incisione e fanno diminuire la sua cedevolezza; in linea di principio debbono essere sostituiti. Devono infine essere eliminati tutti i giochi e tutte le vibrazioni del carrello del ponte e del piatto giradischi.

Oggi — in generale — esistono tre tipi differenti di macchine moderne per studi d'incisione: 1°) un modello del tutto completo, munito di ogni più recente perfezionamento; 2°) un modello molto semplificato, destinato ai piccoli studi e di costo sufficientemente basso; 3°) un modello destinato a studi mobili, corredato da un amplificatore, di grande semplicità d'impiego, con ponte di incisione sostituito con un braccio incisore, atto solo per dischi a 45 giri a passo largo.

Queste macchine posseggono una meccanica di alta precisione, sono molto robuste e possono funzionare, a pieno ritmo, per molti anni, senza rischi di usura prematura, a condizione — evidentemente — che il suo uso sia del tutto corretto: evitare la polvere, che con l'olio forma un abrasivo, che manda a monte tutta l'alta precisione richiesta; lubrificare nel dovuto modo secondo le indicazioni della Casa, controllare i diversi cordoni e contatti; in una sola parola, aver cura di tutto il materiale, in modo che possa assicurare all'operatore il massimo rendimento, permettendogli di soddisfare nella maniera migliore una clientela sempre più numerosa ed esigente. ■

La versione stereofonica del complesso «Loyez Grand Amateur»

da Toute la Radio n. 241

a cura del Dott. Ing. G. BALDAN

Premessa

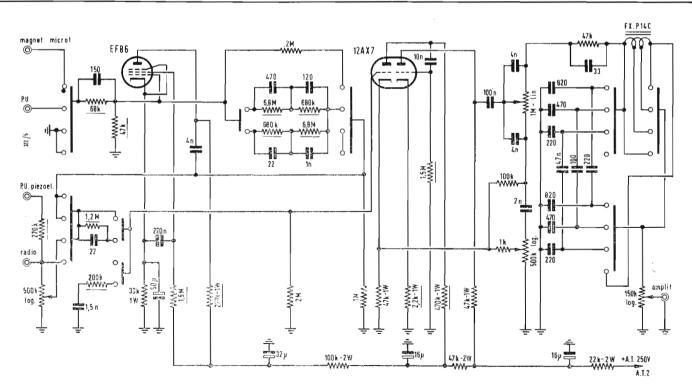
La stereofonia ormai non è più un mito. La produzione dei dischi 45/45 è giunta ad un livello così alto che non si può più dubitare della qualità di questa nuova tecnica. L'incisione dei dischi ha ormai superato il periodo critico e lascia prevedere che la stereofonia 45/45 avrà ben presto poco da invidiare alla classica tecnica monofonica.

La ACER per soddisfare le esigenze della migliore clientela, abituata ormai alla quasi perfezione dei complessi monofonici, ha creato un preamplificatore ed un amplificatore stereofonici, basati sulla stessa tecnica che ha già dato ottimi risultati nel campo della monofonia: semplicità del circuto elettrico e facilità di montaggio.

Per quanto riguarda il primo punto è ormai dimostrato che la complessità non significa qualità e tutti i tecnici sono ormai d'accordo sul fatto che il preamplificatore e l'amplificatore hanno una qualità intrinseca generalmente molto superiore a quella degli altri componenti la catena di riproduzione. Questa è una ragione più che sufficiente per ricercare uno compromesso fra qualità e semplicità.

Ed è infatti proprio con queste premesse che è stato realizzato il complesso che ci proponiamo di descrivere. Per ambedue gli elementi le regolazioni sono state ridotte al minimo indispensabile, il numero degli stadi è stato ridotto al minimo, ma si è fatto tutto il possibile per ottenere il rendimento ottimo di ciascuno stadio.

Anche per quanto riguarda il secondo punto si è volontariamente studiato una costruzione veramente semplice per non spaventare inutilmente il nuovo amatore dell'alta fedeltà.

Passiamo ora allo studio dei due elementi.

▲ Fig. 1 - Schema di un canale del preamplificatore. Le resistenze senza indicazione di potenza sono del tipo da 0,25 W, quelle con il valore sottolineato sono del tipo a strato.

Il Preamplificatore

Si hanno due canali il più possibile identici con comandi accoppiati per le regolazioni di volume, degli alti, dei bassi e dell'effetto Fletcher e per il commutatore di entrata a quattro posizioni: Magnetofono/microfono - Pick-up magnetico - Pick-up piezoelettrico - Radio. Naturalmente è prevista anche l'utilizzazione in monofonia senza alcuna modifica dello schema.

Esamineremo più avanti il sistema di equilibratura dei due canali ed il dispositivo per il suo controllo, per ora ci limitiamo allo studio di un canale.

Gli stadi sono due: il primo, che impiega la valvola speciale per bassi livelli EF86, ha la funzione di correggere i difetti di incisione e di portare il livello medio dei microfoni, pick-up magnetici e registratori al livello della tensione fonica ricavata da un radioricevitore (AM/FM, TV, ecc.). Il secondo stadio serve invece per la regolazione classica dei toni (alti e bassi separati) ed ha inoltre un filtro a fronte ripida con il quale vengono eliminati i rumori di registrazione, i fruscii, i soffi, ecc.

Stadio di entrata

E' di tipo classico, ha una EF86 alla quale è applicata sia un controreazione selettiva in posizione P.U. (rete R.C. collegata fra placca e griglia), sia una controreazione aperiodica con una resistenza da 2 MΩ in posizione « Micro ». La correzione di incisione viene selezionata con un commutatore in posizione « microsolco ». Essa corrisponde alla curva RIAA americana, in posizione « 78 giri » corrisponde allo standard europeo delle ultime edizioni (naturalmente questa correzione interessa solo l'ascolto monofonico). Nella scelta dei valori dei vari elementi si è cercato di fare in modo che un invecchiamento della valvola non facesse differire troppo le curve da quelle teoriche, si è applicata in particolare la massima controreazione compatibile con la sensibilità dello stadio seguente.

La costituzione di questo stadio ha inoltre permesso di ottenere un notevole effetto « antirombo » (con rombo intendiamo tutti i rumori di origine meccanica a bassa frequenza).

La scelta delle costanti di tempo del collegamento RC con lo stadio seguente, dei circuiti di controreazione e dei disaccoppiamenti di catodo e di schermo è stata fatta in modo da ottenere una caduta della risposta teorica di 12 dB/ottava.

Regolazione di tono

La regolazione di tono è applicata attraverso una controreazione selettiva dell'amplificatore costituito dai due triodi della valvola 12AX7 collegati in serie. Il vantaggio di questo sistema consiste nel fatto che a qualsiasi frequenza ed in tutto il campo di regolazione esiste sempre una controreazione sufficiente a ridurre la distorsione ed i rumori a dei valori molto bassi.

Con i potenziometri dei regolatori per gli alti ed i bassi (500 kΩ logaritmico ed 1 MΩ lineare rispettivamente) in posizione intermedia si può ottenere una risposta lineare fino ad oltre 50 kHz.

L'impedenza d'uscita è inferiore a 5 kΩ e ciò rende inutile l'impiego di uno stadio con uscita catodica. Un potenziometro sull'entrata « Radio » permette di ottenere un livello dello stesso valore delle altre entrate. Un grande vantaggio è quello di evitare la saturazione dello stadio 12AX7.

Molti costruttori per soddisfare i desideri di alcuni utenti non hanno esitato a munire i loro preamplificatori di una correzione dello effetto fisiologico Fletcher (diminuzione della sensibilità dell'orecchio alle basse frequenze). Delle misure di laboratorio hanno dimostrato che questa correzione può arrivare a 40-60 dB a 20 Hz.

Sono state anche proposte molte soluzioni per compensare automaticamente la correzione in funzione della regolazione di volume ma se non si definisce esattamente il livello di riferimento, cosa del resto impossibile, perchè non si può conoscere esattamente il rendimento di alcune maglie della catena come il baffle, l'ambiente e lo stesso orecchio, si ottiene una compensazione illusoria con una curva che può essere molto lontana dalla teorica. Noi abbiamo quindi scelto il compromesso più semplice che consiste nel fissare una volta per tutte una curva media di accentuazione dei bassi. Giocando sulla regolazione di tono è sempre possibile completare la correzione ed infine,

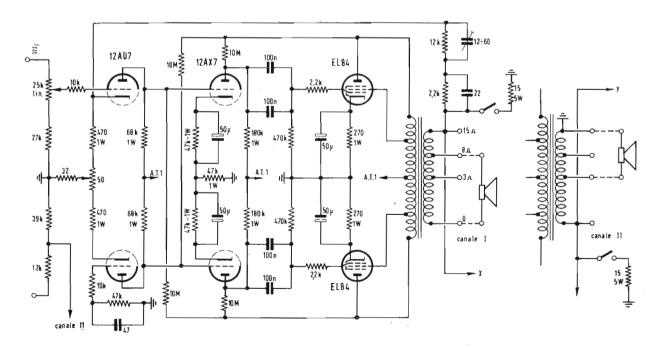
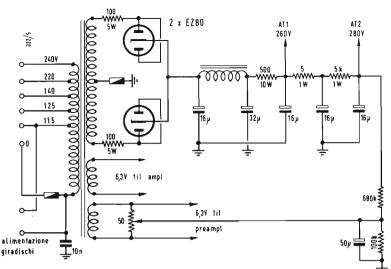
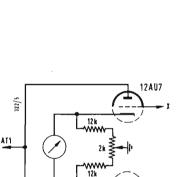



Fig. 2 ▲

Schema di un canale dell'amplificatore di potenza. Si è disegnato anche il trasformatore di uscita del secondo canale.

◀ Fig. 3

L'alimentatore unico per i due complessi.

◀ Fig. 4

Il sistema di misura per il controllo del bilanciamento.

Fig. 5 ▶

L'oscillatore che genera la tensione necessaria per il controllo del bilanciamento.

rendendo facoltativa l'inserzione del circuito correttore, si garantisce la massima elasticità di impiego, compresa la possibilità di avere una risposta perfettamente lineare.
Il filtro a fronte ripida è formato da una rete passiva con cellula a π e frequenza di taglio variabile da 5-7 a 10 kHz. Una posizione detta « ∞ » esclude completamente il filtro.
L'aggiunta di un condensatore di shunt e di una bobina a prese ha permesso un adattamento perfetto alle tre frequenze di taglio. Questo sistema assicura una pendenza di 50 db/ottava senza alcuna difficoltà di regolazione, con un ingombro ridotto e con un'ottima protezione contro la captazione di rumori.
La regolazione del volume è stata posta all'uscita dello stadio 12AX7, il potenziometro relativo fa anche da carico per il filtro. Così il rapporto segnale/disturbo conserva un valore massimo a tutti i livelli: è infatti possibile per la soddisfazione di un orecchio ipersensibile, ottenere il silenzio assoluto portando il potenziometro di volume a zero.
Si noterà in particolare che i rumori di commutazione si trovano ridotti al livello dei potenziometri di tonalità e del commutatore del filtro, il che farà aumentare il conforto dell'ascolto.

L'amplificatore

Esso è del tipo a canali separati con trasformatore di uscita speciale a tre impedenze di uscita (3-8-15 Ω). Come abbiamo già fatto per il preamplificatore ci limiteremo ad esaminare un solo canale.
Esso utilizza, poco classicamente dei circuiti multipli di controreazione, da una parte per trasformare in invertitore simmetrico uno stadio di entrata a due triodi (12AU7), dall'altra per mantenere l'equilibrio dinamico del push-pull (12AX7 e EL84) e come principio più generale per migliorare le qualità fondamentali di ogni amplificatore di potenza: basso fattore di distorsione, banda passante, fattore di smorzamento degli altoparlanti, ecc.
L'amplificatore comprende tre stadi completamente simmetrici, staticamente e dinamicamente. Lo stadio di entrata funziona come invertitore grazie alla introduzione di una frazione della tensione di controreazione prelevata dal trasformatore di uscita.
Lo stadio 12AX7 ha la funzione di amplificatore simmetrico di tensione; ma l'alta resistenza comune di catodo (47 kΩ) di questo stadio lo rende un vero correttore delle dissimetrie dello stadio precedente, infatti si ritrova in esso lo schema di un invertitore a catodi accoppiati al quale viene classicamente attribuita una buona simmetria, una grande sensibilità ed un basso fattore di distorsione.
Lo stadio d'uscita è del tipo ultralineare con prese di griglia schermo adattate alle EL84. Per ragioni di sicurezza si è abbassata volontariamente la tensione anodica applicata a questo stadio a 260 V, diminuendo la potenza massima disponibile nel push-pull, ma garantendo una lunga durata, la quale non è un elemento trascurabile in un apparecchio di alta qualità.
La controreazione è stata suddivisa, come abbiamo già detto, in tre circuiti separati:

1) un circuito simmetrico a fattore molto basso (10 MΩ) nello stadio di uscita;

2) un circuito simmetrico incrociato (per rispettare le condizioni di fase) che comprende lo stadio 12AX7 e lo stadio finale.
Esso riduce nel rapporto 5 a 1 le distorsioni del complesso e l'impedenza di uscita delle EL84. Esso inoltre assicura la stabilità dello sfasamento ottenuto con la 12AU7 il che si traduce in una maggiore libertà di scelta della resistenza che regola il fattore di riiniezione;

3) il circuito di controreazione che

comprende tutti e tre gli stadi ha le caratteristiche classiche ed il suo fattore di reazione è tale da moltiplicare per 10 i vantaggi dei due circuiti interni.
Nell'amplificatore, più ancora che nel preamplificatore, si è cercato di fare tutto il possibile per ridurre al minimo la messa a punto.
Per esempio la stabilizzazione del collegamento diretto 12AU7 - 12AX7 è quasi totale grazie ad una controreazione in corrente continua ottenuta con il ponte costituito sui catodi delle valvole 12AX7. Però per avere una maggiore sicurezza si è previsto un equilibramento statico con un potenziometro da 50 Ω che serve ad uguagliare le tensioni anodiche delle valvole 12AX7.
La simmetria dinamica delle valvole EL84 è mantenuta da una controreazione in corrente continua ottenuta con l'autopolarizzazione delle due valvole.
La regolazione dei condensatori di correzione di fase del circuito di controreazione globale si eseguirà, come è normale in regime transitorio.

Il dispositivo di bilanciamento dei due canali

Esso trova posta all'entrata dell'amplificatore. In uno dei canali un divisore potenziometrico fissa una volta per tutte la percentuale di tensione applicata al primo stadio (circa 75 %). Nell'altro canale si può ottenere una variazione di livello di circa il 50 % con un potenziometro da 25 kΩ. E' quindi possibile regolare l'amplificazione di questo canale in un campo di ± 25 % che copre più che sufficientemente la dispersione che potrebbe nascere dalla sostituzione di una valvola o dall'invecchiamento degli elementi.

Il controllo del bilanciamento si effettua per mezzo di un voltmetro comandato da un rivelatore simmetrico 12AU7. Per questo controllo si utilizza un oscillatore comandato a tasti che fornisce all'entrata dei due canali un segnale di 1000 Hz, mentre le due uscite sono caricate con due resistenze da 15 Ω. Lo stesso commutatore permette anche il passaggio all'ascolto monofonico su uno dei due canali e l'inversione di fase.

Alimentatore

La concezione dell'insieme preamplificatore amplificatore permette di adottare un alimentatore unico soprattutto grazie alla stabilità intrinseca di tutti gli elementi.
L'alimentatore impiega due valvole EZ80. Si ha dapprima un filtro classico costituito da una induttanza seguita da una resistenza che serve per regolare la tensione applicata agli stadi di uscita; poi si trova una cellula RC che serve di prefiltraggio per il preamplificatore nel quale i singoli stadi hanno un ulteriore disaccoppiamento.
Facciamo notare che si sono potute adottare delle resistenze di filtro di valore molto alto adoperando delle valvole a basso assorbimento, assicurando così uno spianamento corrispondente a quello che si sarebbe ottenuto con delle grosse induttanze.
I filamenti del preamplificatore, attraverso un collegamento con l'alta tensione, vengono a trovarsi ad una tensione di circa 30 V verso massa, rispetto alla quale sono equilibrati con un potenziometro da 50 Ω.

Parametri funzionali

La potenza di uscita di ogni canale è di 7 W a 1000 Hz con una distorsione dello 0,1 %. Da 50 a 10.000 Hz si può avere, con una distorsione dell'1 %, una potenza di 5 W.
La sensibilità e l'impedenza di entrata riferite a 7 W in uscita sono le seguenti:
— entrata microfono-magnetofono: 3 mV su 68 kΩ
— entrata pick-up magnetico: 8 mV su 68 kΩ
— entrata pick-up piezoelettrico: 100 mV su 770 kΩ
— entrata radio: 60 mV su 500 kΩ.
La curva di frequenza con le regolazioni di tono in posizione intermedia è la seguente:
± 1 dB da 30 Hz a 20 kHz
I campi di regolazione di tono sono i seguenti:

alti	± 15 dB a 10 kHz
bassi	± 15 dB a 20 Hz
Fletcher	± 15 dB a 30 Hz

Il coefficiente di smorzamento per l'altoparlante e per la presa da 15 Ω vale 50. ■

Comunicazione

Informiamo i ns. lettori che il

Convegno Internazionale delle Comunicazioni

allo scopo di favorire un sempre più diffuso interessamento degli studiosi italiani al Convegno stesso che annualmente ha luogo a Genova, ha emesso un

Bando di concorso del Civico Istituto Colombiano

per memorie di carattere scientifico, tecnico ed applicativo nel campo delle Comunicazioni.
Premi di L. 250.000 per la sezione Telecomunicazioni.

PREMIO FONDAZIONE UGO BORDONI

Tema:

LA RILEVAZIONE STATISTICA E LA ELABORAZIONE MATEMATICA DEI DATI DI TRAFFICO TELEFONICO E TELEGRAFICO PER STABILIRE I CRITERI DI SVILUPPO E POTENZIAMENTO DELLE RETI.

PREMIO « SIRTI »

Tema:

PIANO DI COMMUTAZIONE TELEFONICA MONDIALE.

PREMIO « ERICSSON »

Tema:

LA INTERCONNESSIONE DEGLI IMPIANTI DI COMMUTAZIONE TELEFONICA URBANA E INTERURBANA.

PREMIO « TELETTRA »

Tema:

INTERCONNESSIONE TRA PONTE RADIO E CAVO COASSIALE, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AI SISTEMI DI SCAMBIO A FASCI MULTIPLI.

Le « memorie » dovranno pervenire non oltre il 31 luglio 1960 al Civico Istituto Colombiano, Segreteria « Convegno Internazionale delle Comunicazioni », Palazzo Tursi, Genova.

Diagramma per il calcolo di mobili con apertura

di Victor Brociner

a cura del Dott. Ing. PIAZZA

da «Audio» - Volume 43 - n. 11

Non è difficile calcolare l'area di una finestra o la lunghezza di un condotto, ma in particolari casi è molto più semplice fare riferimento ad un abaco che, conglobando un certo numero di variabili, rende più spedita la soluzione del problema.

Il crescente divulgarsi degli altoparlanti a massa elevata e ad alta cedevolezza (compliance)*, sistemati in piccoli cassoni, ha recato al mobile con apertura una nuova ondata di « popolarità ». Il mobile con apertura è sostanzialmente un risonatore di HELMHOLTZ. Convenzionalmente la sua risonanza si fa uguale alla risonanza in aria libera dell'altoparlante che si impiega. Per altoparlanti ad alta cedevolezza, la cui risonanza in aria libera raggiunge valori bassi quali 15-20 Hz, alcuni progettisti ritengono opportuno « sintonizzare » il mobile a 30 Hz circa e ciò poichè non si scende in pratica al di sotto di questa frequenza. Per la risonanza, la reattanza della inertanza (inertance) ** dell'aria nell'apertura deve uguagliare la reattanza della cedevolezza del cassone.

$$\text{Cedevolezza } C = \frac{V}{\rho c^2} \quad [1]$$

dove ρ = densità dell'aria in grammi per centimetro cubo,
c = velocità del suono in centimetri al secondo.

$$\text{Inertanza } M = \rho \frac{l^1}{S} \quad [2]$$

dove l^1 = lunghezza effettiva della massa d'aria nella finestra, espressa in centimetri,
S = area della finestra, in centimetri quadrati.

In condizione di risonanza si ha:

$$\omega_o M = \frac{1}{\omega_o C} \quad [3]$$

Quindi

$$\omega_o = \sqrt{\frac{1}{MC}} = C\sqrt{\frac{S}{l^1 V}} \quad [4]$$

ossia

$$f_o = \frac{C}{2\pi}\sqrt{\frac{S}{l^1 V}} \quad [5]$$

La lunghezza effettiva della finestra è

$$l^1 = l + \Delta l \quad [6]$$

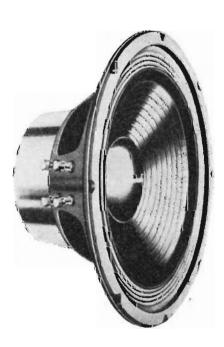
dove l = lunghezza reale della finestra,
Δl = la correzione finale.

La correzione finale è alquanto approssimativa; un buon valore medio è dato da

$$\Delta l = 0{,}8\sqrt{S} \quad [7]$$

Inserendo questo valore nella [5] si ha

$$f_o = \frac{C}{2\pi}\sqrt{\frac{S}{V(l + 0{,}8\sqrt{S})}}$$

Di solito si conosce V e si fissa il valore di f_o. Bisogna quindi trovare S. Per una finestra semplice, l è lo spessore del mobile. Dal momento

◀ Figura 1

Woofer University C-12HC del tipo ad alta cedevolezza, comunemente montato in cassoni piccoli.

---

* *Cedevolezza*: equivalente acustico della capacità elettrica.

** *Inertanza*: equivalente acustico dell'induttanza elettrica.

che S compare due volte nella espressione di f_0, l'espressione è difficile da risolversi. Il calcolo verrà reso più facile adottando la via grafica.
Il diagramma seguente ricopre una vasta gamma di calcoli; non comporta approssimazioni (1) e fornisce i dati per calcolare sia i condotti, sia le finestre.

(1) in alcuni diagrammi pubblicati in precedenza *l* veniva considerato trascurabile rispetto a 0,8 $\sqrt{S}$. Si assumeva cioè $f_0 = \frac{C}{2\pi}\sqrt{\frac{\sqrt{S}}{0{,}8\,S}}$. Per spessori del legno di 12÷18 mm l'errore introdotto non è trascurabile.

Il diagramma deve venire interpretato come qui di seguito descritto. Se l'abaco indica aperture piccole, si deve prendere in considerazione l'impiego di un condotto. Le aperture piccole comportano effetti non desiderati. L'alta velocità dell'aria, che esse producono, comporta un rumore « di fruscio » udibile all'orecchio; la probabile non linearità nella risposta è causa inoltre di distorsione. Se per una finestra semplice è richiesta un'area intorno ai 5 pollici quadrati (30 cm²) o minore, per avere un'area maggiore si può impiegare un condotto. Dall'esame del diagramma si ricava che la sintonizzazione di un piccolo cassone [inferiore a 3 piedi cubi (28.300 cm³)] a 45 Hz o meno richiede l'impiego di un condotto.
Sarà bene aggiungere una parola di avvertimento. Il diagramma indica come « sintonizzare » un mobile con apertura per una data frequenza di risonanza. « Non » dà i dati completi di calcolo per definire un sistema comprendente altoparlante e mobile. Per ottenere una buona resa, bisogna prendere in seria considerazione diversi elementi e cioè: dimensioni ottime del mobile, smorzamento corretto, forma del mobile, materiale e sua costruzione, forma e ubicazione della finestra o del condotto.
Esempio: In un mobile di legno dello spessore di ¾" (12 mm) e del volume di 1,8 piedi cubi (cm³ 510000 circa) si deve montare un woofer ad alta cedevolezza tipo University C 12 HC (Fig. 1). La risonanza deve aversi a 30 Hz. Trovare le dimensioni della finestra.
Si cerca il valore di 1,8 piedi cubi

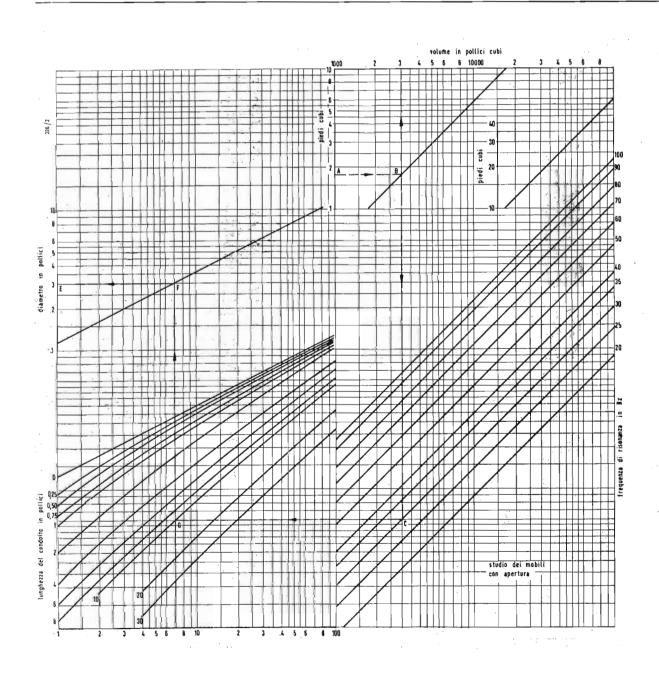



Fig. 2 ▲ Diagramma per il calcolo dei mobili con apertura.

nella scala dei piedi cubi in alto in centro del diagramma; partendo da questo punto si va verso destra fino ad intersecare la linea inclinata in B; quindi si procede verso il basso fino ad incontrare la linea inclinata, relativa alla frequenza di risonanza di 30 Hz, nel punto C. Si proietta poi orizzontalmente questo punto verso sinistra fino a raggiungere la linea inclinata LUNGHEZZA CONDOTTO relativa al valore di ¾". La intersezione avviene leggermente fuori del diagramma, in D, ed indica un'area di finestra inferiore a 1 pollice quadrato. Questo valore è inferiore al limite minimo desiderato dato nel testo; ciò vuol dire che è necessario considerare l'impiego di un condotto. Si può facilmente vedere che è conveniente impiegare un tubo da 3" (7,5 cm). In alto a sinistra trovare sulla scala DIAMETRI il valore di 3" indicato con E; muovere da questo punto verso destra fino ad intersecare la linea inclinata in F, quindi procedere verso il basso fino ad incrociare, in G, la linea orizzontale precedente partente da C. Questo punto è prossimo al valore di 10" (25,4 cm) sulla linea inclinata LUNGHEZZA CONDOTTO. La lunghezza giusta del condotto di diametro 3" è di 9½" (24 cm).

Uso del diagramma per il calcolo di mobili con apertura.

Per un dato volume (2) del mobile (in pollici cubi)
(1) trovare l'intersezione con la linea inclinata (in basso a destra) relativa alla frequenza di risonanza desiderata;
(2) portare il punto d'intersezione a sinistra fino ad incontrare la linea inclinata per la scelta (3) della lunghezza del condotto (in pollici);
(3) da questo punto muovere:
(a) in basso per trovare l'area in pollici quadrati, oppure
(b) in alto e a sinistra per avere il diametro in pollici dell'apertura circolare o del condotto.
Se il volume del mobile è dato in piedi cubi, si cerca questo valore sulla scala verticale appropriata nella parte in alto del diagramma; si muova quindi verso destra fino ad intersicare la linea inclinata ed ottenere in tal modo il valore equivalente in pollici cubi. A questo punto si muova verso il basso e si proceda come in (1) sopramenzionato.

(2) Strettamente parlando, il volume occupato dall'altoparlante dovrebbe essere dedotto da quello del mobile. La tabella seguente dà i valori approssimati dei volumi degli altoparlanti di diversi diametri nominali.

DIAMETRO	
pollici	cm
6	15 circa
8	20 »
10	25 »
12	30 »
15	38 »
18	45 »

VOLUME	
pollici cubi	cm^3
13	213 circa
41	672 »
100	1.638 »
227	3.718 »
507	8.305 »
1.050	17.200 »

(3) Questa lunghezza di condotto comprende lo spessore della parete del mobile. Se invece di un condotto si usa una finestra, in detta misura è compreso lo spessore della parete. Può essere più conveniente scegliere prima « l'area » del condotto invece della lunghezza. In questo caso la lunghezza sarà data dalla intersezione della linea verticale « area » con la linea orizzontale (2) della fase sopra riportata. ■

La valigetta elettrofonografica stereo "Fidelio"

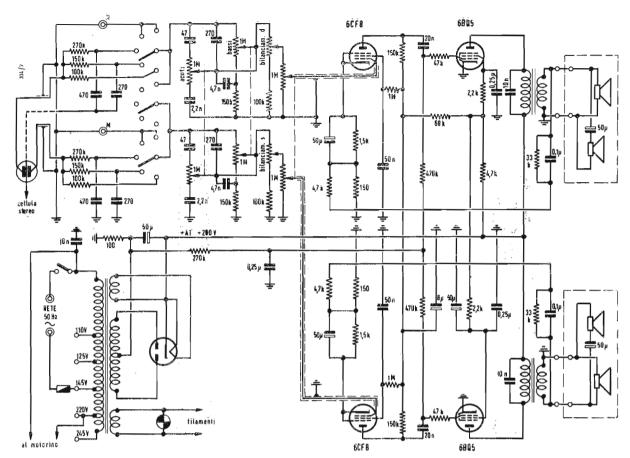
da «Revue du Son», n. 81

a cura del Dott. Ing. G. DEL SANTO

Questa recente creazione delle fabbriche Grammont appartiene alla categoria dei complessi di riproduzione fonografica che cercano di fornire ai discofili l'essenziale della stereofonia, con un apparecchio portatile e di prezzo accessibile.

Due valigette, elegantemente presentate, ciascuna con dimensioni 43,5 x 16 x 40 cm, compongono l'elettrofonografo « Fidelio ». Una contiene il giradischi e l'amplificatore a due canali distinti, l'altra si divide in due metà per fornire due « baffles » aventi ciascuno due altoparlanti, rispettivamente di 19 cm (Siare) per i bassi, e di 10 cm (Vega), con filtro capacitivo per gli alti.

Il giradischi è un Pathé-Marconi con cambiadischi automatico, per dischi a 45 giri/min. Questo modello, molto conosciuto, è fornito di capsula stereofonica ceramica, fabbricata recentemente dalla Pathé-Marconi. La capsula, munita di punta lettrice di 17 micron di raggio terminale, è capace di leggere una incisione RIAA con ± 3 dB fra 50 e 10000 Hz, con una separazione dei canali di almeno 15 dB al di sotto di 5 kHz (scende a 12 dB a 10 kHz; valore ancora buono); la distorsione per intermodulazione non supera l'8% per una velocità istantanea globale di 12 cm/s.

◀ Fig. 1
La valigetta stereo «Fidelio».

▲ Fig. 2 - Schema elettrico della fonovaligetta stereo «Fidelio».

La cellula è collegata ad un amplificatore di schema classico, caratterizzato tuttavia dalla presenza di tre filtri commutabili all'ingresso (riduzione del rumore di superficie) e di due potenziometri separati per il bilanciamento (minor riduzione di sensibilità che con un potenziometro doppio, a meno di usare un potenziometro speciale con mezza pista in corto circuito). I bassi e gli alti si regolano con potenziometri doppi, come il livello sonoro.

Il commutatore d'ingresso a cinque posizioni permette di collegare i due canali separatamente o in parallelo ad uno o due microfoni (sonorizzazione stereo o mono); è curioso che altrettante possibilità non siano state conservate per l'ascolto dei dischi monofonici, poichè la messa in parallelo delle due metà del fonorivelatore riduce sensibilmente la sua risposta verticale.

L'ascolto dei dischi 78 giri/min. è possibile, ma bisogna prima cambiare la punta lettrice. Questa soluzione, che poteva considerarsi inconcepibile al tempo in cui i 78 giri/min. erano numerosi, ora può essere giustificabile; poichè ben pochi sono oggi coloro che usano 78 giri/min.

Questo elettrofonografo acquista valore per la qualità del materiale impiegato e per l'accuratezza della sua costruzione. Da questi due punti di vista, fa garanzia il nome Grammont. ■

LA QUARTA TRACCIA

PARTE I

G. F. PERFETTI

Ovvero

...... quando la velocità di lettura dei nastri, essendo direttamente proporzionale alla fedeltà, rende critica l'affermazione del mezzo sul mercato........

Verso la fine del 1958 si cominciarono a notare, specie nella produzione Americana, innovazioni interessanti negli stadi di ingresso di preamplificatori la cui costruzione era particolarmente studiata per apparecchiature ad elevata fedeltà, sia stereo, sia monofonica. Queste innovazioni, dovute principalmente ad un unico scopo verso il quale ancora oggi troppo poco ci si sofferma per meditarne l'importanza, miravano alla realizzazione pratica di un particolare doppio ingresso aggiuntivo — a volte egualizzato a volte no — atto a ricevere l'informazione del segnale trasmesso direttamente da teste magnetiche per la lettura di nastri.

Veniva messo in evidenza che nessun ponte interstadiale garantiva una pur minima limitazione delle perdite. Questo fatto può considerarsi alla luce delle odierne esperienze di importanza fondamentale per lo sviluppo, che ci auguriamo assai grande, di tutta la sezione Audio relegata alla magneto-impressione.

L'importanza, tuttavia, ed è giusto precisarlo, non è sita tanto nella realizzazione tecnica di per se stessa, nell'aver ottenuto, cioè, stadi di ingresso ad altissimo guadagno ed ottimo rapporto segnale-disturbo o testine di lettura ad uscita elevata ed opportunamente schermate, ma è soprattutto nella definitiva ed attesa espressione di concetti limitanti la tecnica della registrazione magnetica ed un mezzo che, come l'accoppiamento braccio e piatto-motore, è a se stante.

Il mezzo di lettura di nastri è individuato, perciò, come « componibile » del sistema di riproduzione e le sole relazioni con l'apparato elettronico rivelatore sono le teste magnetiche, rispettando quindi l'analogia con il praticissimo mezzo meccanico per la lettura dei dischi.

IL TRASCINATORE

Questo mezzo ha caratterizzato la nascita di un effettivo nuovo mercato, imponendo, insieme col fattore praticità e costo relativamente basso, un sistema realizzativo assai più versatile, maneggevole ed indipendente cui è stato dato il nome di TRASCINATORE (Tape-Transport).

Ciò affermando e prima di parlare dettagliatamente dello stesso è necessario svolgere alcune premesse atte a chiarire soprattutto i punti più delicati cui una eventuale critica al mezzo può trovare appiglio.

Anzitutto si pondera il punto base: il trascinatore non è un « gira nastri » come a volte si è soliti chiamarlo.

In esso il nastro non « gira » ma scorre per trazione in ottemperanza a forze dinamiche e cinetiche precise e calcolate in millesimi di millimetro su base temporale in microsecondi.

Il suo essere, il suo « sistema nervoso », la sua risposta ai comandi pone ed espone la parte più vulnerabile e delicatissima in un unico settore in cui le componenti di attrito e trazione durante lo svolgimento della corsa sono relegate a due organi vitali: il CAPSTAN (asse pilota direttamente legato all'asse motore) e l'IDLER o pressore, atto a mantenere la fettuccia perfettamente aderente alla parte in movimento.

Altra necessaria chiarificazione è che il trascinatore di per se stesso non è necessariamente un magnetofono o registratore, anzi di quest'ultimo sarebbe meglio se perdesse quelle caratteristiche particolari che ne limitano l'integrazione con complessi di alta qualità.

Nel trascinatore non dovrebbero esistere apparecchiature elettroniche atte a fornire un segnale di potenza, qualunque esso sia, quindi è bene accetta l'abolizione di stadi finali di uscita ed amplificatori incorporati.

Il trascinatore è comunque concepibile in due diverse versioni estremamente semplici nella struttura ed assolutamente pratiche. La prima comprende il solo organo meccanico per la lettura, quindi è munito di sole teste rivelatrici (eventualmente con un booster ad 1 o 2 transistori per rinforzare il segnale di uscita). La seconda munita di due distinte sezioni di preamplificazione di ingresso per stereofonia, completamente equipaggiata a transistori — l'uso dei quali non ne limita la versatilità — ed eventualmente, di un miscelatore.

Queste in definitiva le considerazioni generiche sul concetto espresso e prima di scendere in particolari dando uno sguardo alla produzione mondiale, viene spontaneo il chiedersi perchè l'Europa terra natia, anche se allo stato embrionale, della magnetotecnica Audio che in Germania specialmente iniziò i suoi primi sviluppi, s'è così miseramente arenata?

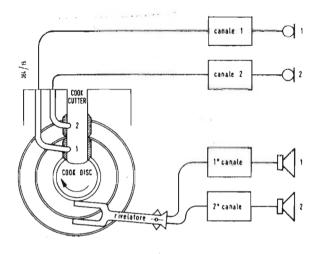
I costi di produzione forse? Non sembra.

E' più logico individuarne le cause nel non aver saputo affrontare, da parte degli specialisti in tal genere di costruzioni, il più sconcertante dei problemi relegati a questo sistema: LA PRATICITA'.

Praticità non d'impiego ma d'uso.

Praticità che non è nella dimensione: perchè ridursi a presentare ad un pubblico che ha bisogno d'essere guidato, scatolette sempre più piccole pretendendo che siano giudicati soddisfacenti i suoni che, se registrati, emettono?

Praticità che è invece nel peso — quindi « prezzo » se ci si consente l'accostamento —: perchè ammassare all'interno del registratore l'amplificatore di potenza, un altoparlante eccessivamente grande con la pretesa di fornire una riproduzione fedele dai 30 ai 16000 Hz? Dove sono mai i 30 o 40 Hz che quegli altoparlanti dovrebbero generare?

Taluni potranno controbattere che necessariamente per le frequenze basse è d'uso la cassa armonica esterna col-

◀ Figura 1

Sistema adottato da Emory Cook per lo stereo su disco.

legabile al registratore; ma in tal caso lo stadio finale di potenza ne garantisce un minimo di fedeltà?
Perchè allo scopo di diminuire i costi limitare il numero dei motori sovraccaricando il già critico lavoro del motore guida?

Tal'altri diranno che non s'era e non si è ancora creata la mentalità del componibile nel pubblico europeo, quindi che non è avvezzo a prendere in considerazione componente per componente, e porteranno l'esempio, secondo loro felice, delle valigette discografiche.
Ma perchè allora non si è mai trovato il coraggio di creare il mercato necessario indirizzando con intelligenza il pubblico verso prodotti di costo certamente più basso il cui assieme potesse dar luogo a realizzazioni di indubbio interesse?

Certo è più comodo fornire tutto un « insieme » in blocco unico per una determinata funzione in cui ogni singola parte possa nascondere o velare le deficienze dell'altra: è facile ma deleterio sia economicamente sia tecnicamente.
...E se ne potrebbe parlare a lungo se questa, che non vuole essere una pagina polemica, non manifestasse compiacimento per il lavoro di quelli che, sparsi per tutto il mondo, hanno individuato nella stereofonia il mezzo pratico per l'affermazione di nuovi sistemi produttivi, rendendo organiche nell'insieme dell'apparato audio quelle, fra le tante, che sono le strutture fondamentali per questo nuovo mercato.

ORIENTAMENTO TECNOLOGICO

I primi movimenti nella distribuzione dei compiti da affidarsi alla registrazione magnetica quale mezzo più fedele per la riproduzione dei suoni si ebbero contemporaneamente alla ripartizione delle caratteristiche riproduttive che fino al 1957 furono attribuite al disco come monofoniche ed al nastro per le stereofoniche. All'inizio del 1957 infatti il sistema Westrex 45 x 45 non era stato messo in opera con efficacia tale da poter affrontare la produzione di dischi stereo su scala commerciale.
La stereofonia però fin dal 1954 aveva praticamente ben chiarito la sua netta superiorità sull'audizione monofonica. Ciò per mezzo di registrazioni a nastro effettuate dalle maggiori Case interessate a questa tecnica e messe in circolazione a mercato ristretto.
Se si tralascia quindi il sistema adottato da Emory Cook per il metodo bicanale che su disco incontrò serie difficoltà di smercio (Fig. 1) dal 1954 al 1957 trascorse un periodo triennale in cui si ebbe il tempo, appena sufficiente, ma quanto mai imprevisto, per dipanare la fitta maglia della rete in cui la registrazione magnetica era rimasta imbrigliata.
Fenomeno che seguì immediatamente i diversi tentativi fatti per l'immissione del nastro preregistrato nei mercati dai quali venne sottolineata la troppo scarsa praticità quale mezzo di lettura. Tre anni che in definitiva reputiamo pochi, ma preziosi se si pensa che molte esperienze furono compiute e non tutte con esiti negativi tanto che molti di coloro che allora vi si applicarono ancora oggi ne proseguono gli studi per le avvincenti possibilità esistenti ed insite nella natura stessa della registrazione magnetica.

Fu la Viking di Minneapolis che nel 1955 ebbe un lodevole spunto di iniziativa affrontando l'ancor inesistente mercato stereofonico, col realizzare su vasta scala ad un prezzo molto ragionevole, un vero e proprio trascinatore stereo, assicurandosi in tal modo la qualifica di pioniere in questo genere di studio.

Ciò può confermare la utilità di quel concetto di lungimiranza che si vorrebbe vedere applicato più spesso, anche se la sua piena adozione può talvolta essere in con trasto con la realizzazione di utili immediati, ma di breve durata.

Se infatti alla perfetta conoscenza delle difficoltà che possono presentarsi nell'adottare piani a lunga scadenza, si rende valida e si accetta la piena collaborazione di tecnici esperti, col passare del tempo, l'opera di questi si manifesterà vitale per la versatilità con la quale concepirono il prototipo.

Prototipo che nel caso in esame era denominato Viking FF 75 e fu realizzato, fra le tante, in due particolari versioni che rispecchiano esattamente le caratteristiche espresse in via preferenziale precedentemente in queste colonne.

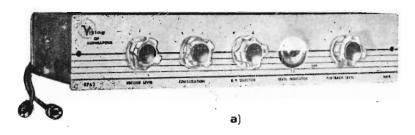
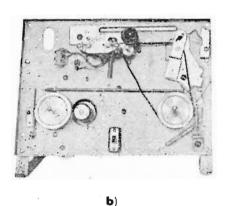
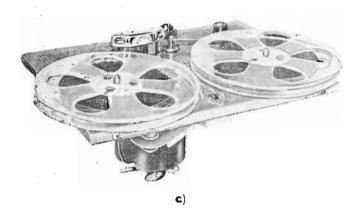
Infatti, mentre l'unità di lettura veniva realizzata nella sola semplice e precisa parte meccanica munita delle teste stereofoniche di rivelazione e di altre a combinazione variabile, l'unità per la registrazione e la lettura era, oltre a quanto detto, corredata delle sole due parti di preamplificazione d'ingresso, particolarmente studiate per lavorare egregiamente anche come primo stadio di rivelazione.

Si era così realizzata una primaria ed importante scissione a blocchi la cui definitiva composizione avrebbe offerto all'utente qualità sorprendenti e non facilmente raggiungibili a prezzo ridotto in quel particolare periodo.

Il trascinatore, del quale è presentata la struttura in fig. 2, l'alloggio per le teste — variabili a richiesta con l'allineamento curato dalla Casa mediante taratura azimutaria — ed infine il preamplificatore completo: erano forniti individualmente secondo un programma che non mancò di dare i suoi lusinghieri risultati.
Nonostante la parte meccanica dello FF 75 fosse munita di un solo motore, la molto curata stabilizzazione di marcia del capstan garantiva prestazioni tali durante il trascinamento che le ottime testine montate (Dynamu) furono in grado di dimostrare l'efficienza del nuovo sot-

a)

b)

c)

▲ Fig. 2 - Viking of Minneapolis. Trascinatore FF. 75; Preamplificatore RP62 e Registratore completo.

tilissimo traferro adottato, la cui dimensione di 0,00015 pollici (effettivo 0,0002") prima d'allora era limitata ad attrezzature professionali.

Fra le prime case produttrici di testine magnetiche destinate al nuovo mercato stereo ricordiamo la BRUSH, la SHURE BROS, la DACTRON con il suo steradapter.

Ma certamente uno degli ostacoli più grandi che la tecnica della registrazione magnetica stereo incontrò in quegli anni che si sono voluti indicare come periodo di maggiore sviluppo, fu la mancanza di una iniziativa produttiva da parte di molte Case. Mancanza d'iniziativa che è bene giustificare parzialmente con la mancata adozione di uno standard.

Nel 1957 infatti, quando per merito della Westrex, il dominio commerciale del suono sembrò passare definitivamente alla discografia, il nastro aveva appena superato le sue due prime crisi impostegli dalla stereofonia.

La prima sul sistema di registrazione, la seconda sulla quantità dei canali da adottare.

I sistemi di registrazione bicanale su nastro furono e praticamente tuttora lo sono, principalmente, quattro.

Esiste un principio in base al quale taluni vollero tentare, e vi riuscirono senza tuttavia raggiungere la semplicità d'uso commerciale, di registrare su una stessa ed unica pista — tramite un unico intraferro di eccitazione e rivelazione — entrambi i segnali somma e differenza della informazione stereo.

In questo sistema comunemente venivano usate frequenze portanti il segnale chiave per il pilotaggio di filtri che, dalla totalità della modulazione, avrebbero dovuto separare e rivelare separatamente le componenti stereofoniche.

Per una maggiore precisione si chiarisce tuttavia che il concetto appena espresso è da ritenersi relativo ad una stereofonia di intensità pressapoco come la si concepisce con il sistema M-S e non stereofonia di tempo e intensità.

Anche il principio Westrex 45 x 45 adottato dall'industria discografica ebbe magneticamente una quasi identica applicazione. Sempre su unica traccia, ma usando questa volta due distinti traferri verticalmente sovrapposti ed incidenti sulla fettuccia magnetica a 45° dalla normale alla stessa, quindi sfruttando due campi magnetici ruotati ciascuno di 90° rispetto all'altro, si riuscì a registrare con sufficiente fedeltà l'informazione stereo che tuttavia non fu possibile divulgare per svariate ragioni di ordine tecnico.

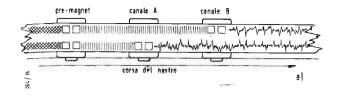
Tutte e due i sistemi citati avevano in comune scarsa dinamica, quasi sempre inferiore a quella su disco, e fedeltà non eccessivamente alta per le ragioni che nel primo si individuano nella complessa apparecchiatura di filtro e per il secondo nella impossibilità di orientare uniformemente gli ossidi sul nastro con conseguente scarso rapporto S.to N.R. e cross-talk notevole per l'intermodulazione tra le due fonti magnetiche.

Gli altri due sistemi invece, che videro nel trascinatore della Viking ed in altri tra i primi rivelatori magnetici stereo, la loro applicazione, furono quelli illustrati in fig. 3.

Praticamente l'uno generò l'altro.

L'adozione del sistema di lettura con testine Staggered (out of line) o sfalsate, una sulla traccia superiore e l'altra su quella inferiore, era dovuta solamente al fatto che non si era ancora riusciti a trovare una schermatura sufficiente per garantire una perfetta separazione degli avvolgimenti che, se montati in verticale l'uno sull'altro, si sarebbero notevolmente influenzati a vicenda confermando in rivelazione la presenza in ciascun segnale di una indesiderata modulazione derivante dall'altro.

Con l'adottare schermature più efficaci e quasi impermeabili fu garantito un inizio di produzione per le teste stacked (in line) o doppie, mentre il sistema staggerd tramontava definitivamente. Il nastro era potenzialmente pronto per iniziare la sua corsa verso il mercato.

Le testine magnetiche possono oggi raggiungere una separazione di oltre 40-50 dB sull'effetto cross-talk e se si pensa che nel disco generalmente si riescono difficilmen-

▲ Fig. 3

a) Registrazione stereo con teste sfalsate (Staggered).
b) Registrazione stereo (+ mono) con testa in linea (stacked).

te a superare i 20 dB di separazione, valore da taluni considerato giustamente il minimo rapporto tollerabile in stereofonia, questo è senz'altro uno stato di cose che favorisce il nastro.

Fra il 1956 e il 1957, nonostante già si fossero chiarite le prerogative del sistema bicanale a tracce indipendenti, l'industria dovette subire ancora una scossa notevole atta a frenare lo smercio e perfino la progettazione delle apparecchiature.

Il tarlo del terzo canale cominciò la sua deleteria opera che ancora oggi genera confusione e favorisce malafede. Non sono noti i motivi nè possiamo dire che vi sia stato un annuncio ufficiale, tuttavia si era venuti a conoscenza che la Soc. Mercury aveva dato preferenza, nelle sue registrazioni in sala, al sistema del terzo canale effettivo. Ciò sorprese non poco l'opinione degli esperti e la malcelata preoccupazione si fece conoscere più apprensiva quando la Brush pose in commercio una speciale testina magnetica stacked tripla per nastro normale da 6 mm. Sono cose che succedono, ma talvolta la coincidenza di fatti può lasciare dubbioso anche il più preparato, specie se, come in questo caso, fattori economici sono intrinsecamente legati a quelli tecnici.

Molte discussioni si ebbero sulla più o meno valida utilità del metodo e soprattutto sui costi di produzione necessariamente più alti.

Per parecchi mesi la Mercury incamerò nelle sue nastroteche centinaia di masters, a tre piste su banda da 16 mm, usando gli speciali apparati professionali tuttora in efficienza presso parecchi studi di registrazione.

Si ebbe inoltre notizia che anche l'industria giapponese s'era allineata con quella americana producendo parecchie matrici a tre canali.

Matrici che ancor oggi si fanno un po' dovunque e sono usate, tramite opportuna miscelazione, — rigorosamente non accettabile anche se tollerabile — per generare nastri a due vie.

Se si dovesse ora dare un parere sull'efficienza di ascolto delle tre vie rispetto alle due vie ben orientate, concluderemmo subito, dicendo che la differenza è minima e non compensante il costo delle attrezzature.

Ovviamente però è giusto riconoscere che aumentando il numero dei canali all'infinito e parimenti munendoci di un ugual numero di amplificatori e altoparlanti, l'effetto stereo diventerebbe sempre più realistico anche se, per ottenere buoni risultati, sarebbe molto più difficile bilanciare, orientare, comporre e tarare il sistema prendendo atto che questi fattori sono della massima importanza e quanto mai critici. Le attrezzature quindi erano tanto costose da lasciar preferire senza indugi l'intraprendere un viaggio di trasferimento nel luogo ove si svolgesse l'azione, onde assumere con tutte le nostre qualità sensoriali lo stato reale vero e proprio.

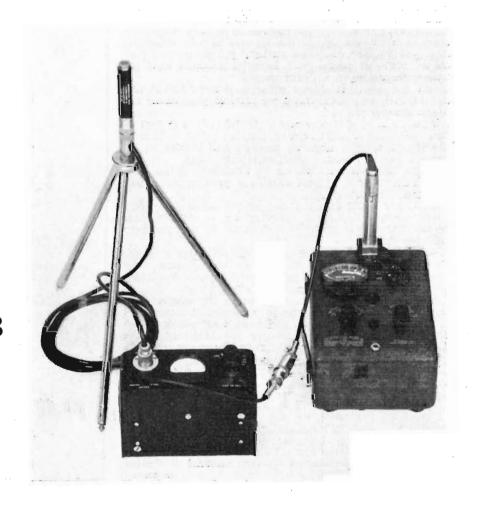
Il tracollo di questa azzardata se non prematura operazione lo si ebbe dopo breve tempo dallo sbandieramento di certe sue particolari qualità, allorchè si verificò quanto segue. (*continua*)

notiziario industriale

Gli Agenti Generali per l'Italia della General Radio (GR)

Ing. S. e Dr. Guido Belotti

presentano, fra la vastissima gamma di strumenti elettronici di misura, i seguenti apparecchi di notevole interesse.

Misuratore di livello sonoro (Fonometro) GR tipo 1551-B

notiziario industriale

Progetto assolutamente nuovo che si avvale sia dell'esperienza acquisita nella fabbricazione venticinquennale di fonometri, sia dei più recenti progressi nelle tecniche dei circuiti elettronici. Le più evidenti migliorie meccaniche sono il microfono più piccolo e la nuova scatola, più piccola e più facile da maneggiare rispetto a quella del tipo precedente; questo strumento pesa solo 3,4 kg con le batterie.

Il 1551-B è lo strumento fondamentale della produzione GR di equipaggiamenti per la misura delle intensità sonore. E' uno strumento preciso e facilmente trasportabile, che indica secondo il livello di riferimento standard ASA, il livello di pressione sonora applicata al suo microfono. Essenzialmente esso consta di un microfono non direzionale, di un attenuatore calibrato, di un amplificatore, di circuiti elaborati che formano la caratteristica di frequenza dell'amplificatore e di uno strumento indicatore. Un jack nel pannello fornisce l'uscita per le apparecchiature di analisi del suono.

Le caratteristiche del fonometro tipo 1551-B si accordano con la normalizzazione stabilità dall'American Standards Association, dall'Acoustical Society of America e dall'American Institute of Electrical Engineers.

Coi suoi numerosi accessori il fonometro costituisce un equipaggiamento completo di misura, capace di eseguire misure precise di pressione sonora, di analisi spettrale, e di altri rilevamenti acustici.

Semplice da usare — Il livello sonoro applicato al microfono è dato dalla somma delle letture sul misuratore e sull'attenuatore. Lo strumento possiede una scala facile da leggere, essenzialmente lineare di 16 dB. L'attenuatore regolabile ha un campo di 110 dB in scatti di 10 dB.

Ampio campo di livelli sonori — Lo strumento è a lettura diretta da 24 a 150 dB sopra il livello standard di pressione sonora di 0,0002 µbar (dine per cm^2) a 1000 Hz.

Microfono a cristallo — Microfono essenzialmente non direzionale, ha buona sensibilità e buona caratteristica di frequenza; la risposta è piatta da 20 Hz a 8 kHz. Esso è facilmente asportabile e può essere sostituito da altri tipi disponibili come accessori per misure speciali.

Due posizioni di lavoro del microfono — La posizione orizzontale mantiene il microfono lontano dalla scatola dello strumento e dal corpo dell'operatore; minimizza i disturbi del campo sonoro. La posizione verticale è adatta per misure in aree limitate.

Eccellente risposta in frequenza risultante da: 1) caratteristica piana di frequenza del microfono. - 2) Attenuatore con migliorata risposta alle alte frequenze. - 3) Amplificatore con larghezza di banda da 20 Hz a 20 kHz. - 4) Strumento indicatore con errore di frequenza inapprezzabile.

Circuiti di commutazione realizzano più da vicino le caratteristiche dell'ASA secondo il Centro Studi — Le risposte A, B e C sono quelle specificate nelle norme ASA Z 24.3-1944. La risposta C fornisce una risposta generale dello strumento approssimativamente piatta, entro i limiti del campo di frequenza del microfono. La posizione 20 kHz dà una risposta dell'amplificatore piatta da 20 Hz a 20 kHz (senza compensazione del microfono) per uso con microfoni a larga banda. come ad es. i sistemi con microfono a condensatore 1551-P1.

Alto rapporto segnale/disturbo — Ottenuto con un amplificatore di nuova progettazione; rende possibile l'analisi di disturbi a fronte molto ripido. Microfonicità e suoni disturbanti captati dall'esterno sono stati ridotti coll'uso di cavi a basso disturbo e di montaggi antivibranti migliorati.

Migliorata stabilità — Assicura precisione; richiede regolazioni della taratura meno frequenti. Un diodo di riferimento della tensione mantiene costante la tensione di placca ai primi due stadi dell'amplificatore. Il secondo stadio è a pentodo, che acconsente maggior guadagno e permette l'uso di controreazione più forte nell'amplificatore principale. Lo stadio di uscita è un trasferitore-emettitore a transistor. Le letture sono indipendenti (entro 1 dB) dalla temperatura e dall'umidità nelle usuali condizioni degli ambienti comuni.

Controllo di taratura incorporato — Un nuovo circuito di riferimento elimina la necessità di disporre di una linea a 115 volt, 50÷60 Hz; permette un'opportuna normalizzazione della sensibilità dei circuiti elettrici nel fonometro in qualsiasi momento. In seguito alla normalizzazione la precisione delle misure del livello sonoro è entro ± 1 dB per rumorosità media di macchine, come specificato negli standard ASA.

Il calibratore di livello sonoro tipo 1552-B serve per il controllo periodico acustico della taratura generale dello strumento, ivi compresi microfono e circuiti elettrici.

Regolazione della sensibilità del microfono — Calibrato direttamente in termini di sensibilità microfonica da —49 a —61 dB (1 V/µbar) - tensione di riferimento del circuito di variazione dalla taratura, acconsente un rapido e conveniente ristabilimento del guadagno dell'amplificatore quando si usano microfoni speciali.

Risposta al valore efficace delle forme d'onda — Un nuovo circuito misuratore del valore quasi efficace si avvicina alla risposta efficace maggiormente che per l'addietro.

Jack di uscita — Provvede un'uscita a bassa distorsione per analizzatori di frequenza, registratori ed oscillografi; la connessione a questo jack non influenza le letture sul misuratore montato nel pannello. La uscita è di 1 volt attraverso 20 kΩ quando lo strumento sul pannello è in fondo sala.

Interruttore acceso/spento — Il microfono montato su un perno, si piega verso la scatola ed automaticamente spegne l'apparecchio.

Robusta scatola di alluminio — La scatola, leggera, di duralluminio è eccezionalmente robusta, pulita, compatta e provvede una schermatura completa. Peso dello strumento completo solo è di 3,5 kg; con custodia in pelle è di 4,4 kg. Dimensioni totali sono 15,6 x 23,5 x 18,4 cm.

Custodia accessoria in pelle per il trasporto — Il misuratore viene con essa facilmente trasportato e può essere messo in funzione senza toglierlo dalla custodia; rende l'uso più conveniente possibile. Acconsente un'ulteriore protezione durante il trasporto.

Batterie facilmente reperibili — Vengono impiegate 2 pile da 1,5 V a secco per lampade tascabili ed una batteria da 67,5 V (batteria Burgess XX45 o equivalente) di semplice sostituzione. L'alimentatore tipo 1262-B alimentato in c.a. può venire fornito al posto delle batterie.
Tubi elettronici — 4 tubi elettronici CK-512-AX Raytheon a bassa microfonicità e a bassa rumorosità, e 2 tubi elettronici CK-6418; 1 transistor 2N105 RCA.

Prezzo del fonometro Tipo 1551-B $ 395.

Prezzo della custodia in pelle tipo 1551-P2 $ 20.

notiziario industriale

ACCESSORI PER IL MISURATORE DI LIVELLO SONORO TIPO 1551-B

Assieme microfono dinamico tipo 759-P25 — Per certe misure, particolarmente quando si deve usare un lungo cavo fra il microfono ed il misuratore, o quando si ha a che fare con temperature ed umidità fortemente variabili, è preferibile un microfono dinamico. L'insieme microfono dinamico comprende, oltre al microfono, un cavo di 7,5 m, un trasformatore di entrata, un cavo adattatore, un cavalletto a 3 piedi. Il trasformatore viene semplicemente introdotto nel fonometro al posto del microfono normale.

Prezzo dell'assieme Microfono dinamico $ 194,25.

Assieme microfono a condensatore — E' un pezzo di grande utilità di equipaggiamento ausiliario per misure di suoni alle frequenze ultraacustiche... ad es. rumori di ingranaggi, suoni di motori e di turbine e rumori prodotti da macchinari per la lavorazione del legno o dei metalli. Misure ad alti livelli sonori o ad alte temperature, non danneggiano i microfoni di questo tipo.

Oltre al microfono a condensatore, l'assieme comprende un preamplificatore incorporato ed un alimentatore molto compatto che si collega direttamente al fonometro. Un cavo di 3 m, un treppiedi, una custodia in pelle per il trasporto, un adattatore per la taratura vengono pure forniti insieme.

L'assieme microfono a condensatore tipo 1551-P1L è equipaggiato con un microfono 21-BR-150 e misura livelli di pressione sonora fino a 155 dB; il tipo 1551-P1H col microfono 21-BR-180 misura livelli fino a 170 dB. Per misure coll'assieme microfono a condensatore -P1H a livelli sopra il limite superiore del fonometro 150 dB, lo strumento può venire pretarato con l'aiuto del calibratore di livello sonoro per leggere 20 dB sotto il livello attuale.

Microfoni per misure a 200 dB — Microfoni al titanato di bario e ADP sono reperibili presso vari costruttori. Questi microfoni per alti livelli non richiedono preamplificatore; essi vengono introdotti direttamente nel fonometro tipo 1551-B al posto del suo microfono asportabile a cristallo.

Prezzo dell'assieme Microfono a condensatore tipo 1551-P1L $ 330.

Prezzo dell'assieme Microfono a condensatore tipo 1551-P1H $ 300.

Tutti gli accessori hanno connettori per microfono della serie Amphenol 91 originalmente progettati per la connessione diretta al misuratore di livello sonoro tipo 1551-A.

Per la connessione al nuovo tipo 1551-B di misuratore di livello sonoro, che usa il connettore per microfono a cannone XLR, vengono forniti adattatori appropriati con ciascun accessorio. Coloro che già posseggono un microfono e gli accessori G.R. per la misura delle vibrazioni, hanno bisogno dell'uno o dell'altro di questi adattatori per la connessione al nuovo tipo 1551-B di fonometro.

Adattatore tipo 1560-P94 con cavo $ 7,00.

Adattatore tipo 1560-P91 con cavo $ 7,00 (non raccomandato per l'uso con l'assieme microfono a condensatore).

Misure di vibrazione — Quando si progettano macchinari o altre apparecchiature producenti rumori, è spesso desiderabile misurare l'ampiezza di vibrazione. Per frequenze di vibrazioni comprese fra 20 e 1000 Hz, il misuratore di livello sonoro tipo 1551-B lavora come un eccellente misuratore di vibrazioni, quando venga usato col vibrofono tipo 759-P35 e con la scatola di controllo tipo 759-P36.

Il vibrofono è un dispositivo a cristallo di sale di Rochelle azionato dall'inerzia, il quale genera una tensione proporzionale all'accelerazione del corpo vibrante. Per mezzo di circuiti integratori sistemati nella scatola di controllo tipo 759-P36, vengono emesse ed applicate alla entrata del fonometro delle tensioni proporzionali alla velocità o allo spostamento del corpo vibrante. Per misure di vibrazioni sotto i 20 Hz, è preferibile il misuratore di vibrazione GR tipo 761-A - Vibrofono tipo 759-P35 $ 45,00. Scatola di comando tipo 759-P36 $ 65,00.

Calibratore del livello del suono tipo 1552-B — Il calibratore di livello sonoro tipo 1552-B è un accessorio conveniente per fare controlli acustici della sensibilità generale di un misuratore di livello sonoro, comprendente microfono (o a cristallo, o dinamico, o a condensatore) e dispositivi circuitali che lavorano come un unico insieme.

Il calibratore possiede un piccolo altoparlante montato ad un'estremità di un involucro cilindrico; l'altra estremità è aperta e incide sul microfono. L'accoppiamento acustico fra altoparlante e microfono è determinato dalle dimensioni della camera, il che rende i controlli di taratura facilmente ripetibili.

Il calibratore può essere azionato da un qualsiasi oscillatore avente forma d'onda ragionevolmente buona e capace di fornire 2 volt a 400 Hz attraverso un'impedenza di 600 ohm. L'oscillatore a transistor tipo 1307-A è stato appositamente progettato per l'uso con il calibratore e serve nelle tarature sia come oscillatore, sia come voltmetro di entrata.

Calibratore di livello sonoro tipo 1552-B $ 52,50.

L'oscillatore a transistor tipo 1307-A

E' una compatta sorgente di segnali funzionante a batterie; fornisce segnali a 400 o a 1000 Hz; un comando a pollice pone il livello al corretto valore; il misuratore sul pannello indica la tensione di uscita. Questo compatto, piccolo strumento fornisce 2 volt attraverso 600 ohm ed è, inoltre, un attrezzo di laboratorio molto utile per usi generici.

Oscillatore a transistor tipo 1307-A $ 85,00.

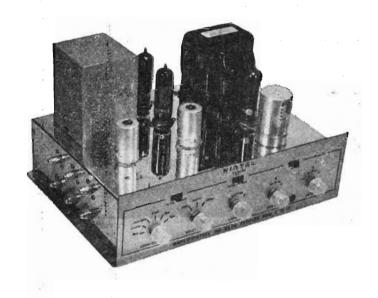
Custodia in pelle portabile tipo 1551-P31 $ 10,00, per facile trasporto e conservazione del calibratore di livello sonoro e dell'oscillatore a transistor.

Alimentatore esterno tipo 1262-B —

Si può disporre di un piccolo alimentatore per c.a. per applicazioni, nelle quali il fonometro tipo 1551-B deve essere usato per lunghi periodi di tempo. Questa unità, l'alimentatore tipo 1262-B, è progettato per essere montato direttamente sul misuratore di livello sonoro. La stabilità degli amplificatori nel tipo 1551-B è tale che le normali variazioni della tensione di linea hanno scarso effetto nelle letture al misuratore.

Alimentatore in c.a. tipo 1262-B $ 70,00.

La **HIRTEL** presenta:

AMPLIFICATORE AD ALTA FEDELTA' MOD. C15/P

Scatola di montaggio completa di schemi elettrici, costruttivi, libretto di istruzioni, e di buono per la consulenza e l'assistenza.

Caratteristiche generali

Potenza d'uscita max: 12 W, punta 15 W
Distorsione a 12 W: 1% tot.
Distorsione a 10 W: 0,5% tot.
Sensibilità max: 80 mV (Pick-up magnetico alto livello), 20 mV (Pick-up magnetico basso livello), 0,5 V (Pick-up a cristallo), 1,5 V (Radio e nastro)
Risposta: + e — 1 dB da 20 a 20000 Hz
Impedenze d'uscita: 0 - 4/9 Ω (giallo-marrone), 12/16 Ω (giallo-grigio)
Tubi impiegati: 2 x ECC83, 2 x EL84, 1 x EZ81
Controlli: Equalizzatore a 6 posizioni; selettore; volume (fisiologico); toni alti; toni bassi; filtro fruscio; filtro rumore di fondo; filtro ronzio.
Potenza max assorbita: 95 W
Dimensioni: 29 x 21,5 x 18 cm.

Istruzioni per l'uso

Il C.15/P è frutto di lunghi studi e di numerose prove. Il materiale sceltissimo, i larghi margini di sicurezza, assicurano oltre ad una durata eccezionale le massime soddisfazioni ottenibili dalle moderne registrazioni. E' necessario però che sia installato con cura e con accessori adeguati onde ottenere le massime prestazioni.

Testine

Con l'amplificatore C.15/P sono consigliate particolarmente le testine a riluttanza variabile. Particolare cenno alle General Electric VRII, ed alle Goldring. Tutte queste testine vanno collegate all'ingresso magn. alto. Le testine ELAC ed Ortofon vanno invece collegate all'ingresso magn. basso.
E' possibile usare anche rivelatori a cristallo impiegando la presa XTAL. Qualora la potenza d'uscita, in questa posizione, fosse debole aumentare il valore della resistenza verso massa, in relazione all'ingresso XTAL, attualmente di 5600 Ω sino a 15000 Ω per la massima potenza indistorta.

Sintonizzatori

L'audizione dei programmi radio a M.F. o Filodiffusione può essere ottenuta allacciando un sintonizzatore alla presa Radio. Tenere presente che il Sintonizzatore deve fornire un segnale PREAMPLIFICATO dell'ordine di 1 V, 1,5 V. E' preferibile in ogni caso un sintonizzatore provvisto di uscita catodica a bassa impedenza onde ottenere un minore rumore di fondo ed una migliore risposta.

Registratore

Per l'audizione di programmi registrati valgono le stesse osservazioni scritte per il sintonizzatore. Per la registrazione di dischi o di programma Radio allacciare l'amplificatore al registratore tramite un cavetto non più lungo di 1 m del tipo bassa capacità utilizzando l'uscita OUT Reg. Il segnale andrà inviato all'ingresso del registratore che possiede la minima sensibilità (normalmente previsto per Radio).

A TU PER TU

COI LETTORI

Scoz Carlo - Cagliari

D - Sul n° 12/1958 a pag. 342 a firma G. Nicolao, è apparso l'articolo, assai interessante: « Circuiti di alimentazione speciali per impianti ad alta fedeltà ».
Vorrei sapere: non è meglio usare uno stabilizzatore di tensione tanto in uso per gli apparecchi TV?
Penso che con uno stabilizzatore le tensioni siano altrettanto stabili. E poi, anche la tensione per i filamenti verrebbe ad essere così stabilizzata, mentre nell'altro sistema si stabilizza soltanto l'anodica.
R - Lo stabilizzatore di tensione esterno all'apparecchio usato coi televisori, stabilizza la tensione di rete di alimentazione, mantenendo costante la tensione applicata al televisore ad onta delle variazioni in più e in meno di quella di rete, ma non può combattere le variazioni di tensione anodica dei tubi elettronici, dovute ad erogazione variabile di corrente dall'alimentatore.
In altre parole per es. la tensione c.c. di uscita dell'alimentatore si abbassa quando il segnale è forte e l'apparecchio richiede una maggiore corrente, e ciò in seguito all'aumentata caduta di potenziale nell'avvolgimento secondario A.T. del trasformatore di alimentazione, nelle impedenze e nelle resistenze di filtro ecc.
Contro questo inconveniente nulla può lo stabilizzatore della rete, invece la stabilizzazione interna dell'alimentatore compensa egregiamente le variazioni suddette dell'A.T.C.C., sfruttando uno o più tubi elettronici funzionanti da resistenza variabile in funzione della erogazione di corrente.

Nicolini Felice
Chiaravalle (Ancona)

D - Perchè non è stato mai pubblicato lo schema del preamplificatore per il piccolo amplificatore per alta fedeltà di Gino Nicolao?
Gradirei vederlo pubblicato.
Non vedo perchè l'autore non abbia seguito completamente lo schema originale collegando placca e griglia del primo stadio direttamente. Vorrei modificarlo in quel senso, è possibile?
Sarei lieto se potessi avere anche la misura di un mobile diffusore per l'amplificatore sopradetto con altoparlanti Philips.
R - 1°) Suppongo ch'Ella voglia riferirsi all'amplificatore Hi-Fi economico pubblicato nei numeri 5 e 6 - 1957 della ns. rivista. Il preamplificatore relativo a tale amplificatore non è stato pubblicato, perchè non è stato realizzato.
Il motivo è che il Sig. G. Nicolao a quell'epoca (1957) si trovava quale tecnico di laboratorio presso la ditta Allocchio Bacchini; ma per i suoi motivi personali, più tardi lasciò tale ditta e quindi non potè portare a termine lo studio già avanzato del preamplificatore in oggetto.
2°) Lo schema originale dell'amplificatore Williamson riportato a pag. 17 del numero 6 - 1957 è uno schema di principio e come tale non comporta i dettagli necessari per la costruzione; in particolare non è segnato il condensatore di accoppiamento fra l'anodo della 1ª sezione e la griglia della 2ª sezione della valvola V1. E' però chiaro che la polarizzazione di tale griglia deve essere negativa e controllata dalla resistenza di catodo, quindi non è conveniente riportarvi l'alta tensione di placca dello stadio precedente.
3°) Il baffle dipende essenzialmente dagli altoparlanti adottati. Come principio Ella può attenersi al mobile baffle da noi pubblicato a pag. 75 del numero 3 - 1959 fig. 1, riducendone le dimensioni in proporzioni del diametro dell'altoparlante principale che non potrà superare i 20 cm di diametro, data la piccola potenza dell'amplificatore.

Alessandro Antonielli D'Oulx Torino

D - Ho realizzato l'amplificatore intitolato « a doppio accoppiamento » apparso sul numero 5, 1958, di « alta fedeltà ». A questo proposito ho le seguenti domande da porre:
1°) E' adatto a funzionare col preamplificatore WA-P1 della Heathkit il cui schema è riportato sul libro « La tecnica dell'alta fedeltà », e da me realizzato colla sola variante dell'aggiunta di un equalizzatore a varie posizioni?
2°) A cosa può essere dovuto il fatto che, ruotando al massimo il potenziometro del volume in detto amplificatore, in altoparlante vengono riprodotti rumori sotto forma di colpi ad intervalli di circa 1/4 di secondo, e contemporaneamente si vedono delle scintille blu all'interno delle finali (EL84)? Quando non si manifesta quell'inconveniente, e cioè quando il potenziometro è ruotato per meno di 2/3, si nota una luce blu continua nelle finali: è normale?
R - 1°) Il preamplificatore WA-P1 della Heathkit può essere accoppiato all'amplificatore a doppio accoppiamento di N.H. Chrowhurst. Detto amplificatore richiede meno di 1 V di entrata per la piena potenza di uscita di 15 W indistorti nominali e per 30 W di punta; mentre il preamplificatore WA-P1 fornisce 1,2 V all'uscita, ossia dà un'uscita largamente sufficiente a pilotare pienamente l'amplificatore di potenza.
2°) Evidentemente le 2 EL84 sono sovraccaricate a volume massimo e producono scariche, che si sentono nell'altoparlante. E' quindi consigliabile limitare il segnale d'ingresso in modo da non produrre il fenomeno.
La luce blu nelle valvole finali è abbastanza frequente ed imputabile a gas residui contenuti nel bulbo. Se l'effetto è debole può essere tollerato, ma se si manifesta in modo violento, si devono sostituire le valvole stesse.
Il sovraccarico è probabilmente imputabile ad un disadattamento del carico per trasformatori di uscita inadeguati.
L'autore dell'articolo in oggetto non nasconde la difficoltà di trovare trasformatori adatti, al punto che lui stesso ha dovuto costruirne 2 appositamente; i trasformatori reperibili possono funzionare, ma ci si deve aspettare qualche inconveniente.

Borromei Giorgio - Venezia

D - Sono un Vs. nuovo lettore e devo ammettere che la rivista mi ha entusiasmato. In essa ho trovato tante cose utili, utili a me che da tanti anni sono un « patito » della bassa frequenza.
Avrei bisogno di un vostro consiglio, poichè, avendo terminato da poco la costruzione di un amplificatore stereofonico che mi ha dato dei risultati oserei dire eccellenti, non so ora come comportarmi di fronte ad un problema che a Voi sembrerà stupido, ma che non mi si era mai presentato.
Il problema è questo: l'amplificatore va installato in un salone di mt. 18 x 6; ho deciso di porre l'apparecchio a metà sala e le due casse, (ciascuna con 4 altoparlanti) sui due angoli di un lato minore. L'amplificatore è munito di controreazioni prelevate dai secondari dei trasformatori d'uscita.
E' logico che tra l'apparecchio e le casse vi sia una certa distanza.
Vorrei sapere se faccio bene a porre il trasformatore d'uscita di ciascun canale nella propria cassa, percorrendo la distanza che lo separa dall'apparecchio con l'alta tensione, assieme naturalmente al cavo della controreazione. E tale cavo, è meglio che sia schermato?
R - Le ricordiamo che non conviene mai trasmettere segnali con linee lunghe ad alta impedenza, ossia i trasformatori di uscita devono essere montati sugli amplificatori e le linee di uscita devono partire dai secondari dei T.U. e raggiungere gli altoparlanti, così facendo dette linee sono a bassa impedenza (quella degli altoparlanti) il che non comporta attenuazioni per effetto capacitativo.
Tali linee se superano i 10 m. è meglio siano in cavo schermato, mentre al di sotto di 10 m. possono essere semplicemente costituiti da piattina luce.
E' sconsigliabile che una linea sia più lunga dell'altra. Nel suo caso sarebbe preferibile mettere gli amplificatori a metà della parete di 5 m., avendo così delle linee di soli 2,5 m. a tutto vantaggio delle attenuazioni. Se per particolari esigenze Ella deve disporre l'apparecchio sulla parete lunga, è bene che le due linee siano uguali e di lunghezza pari a quella della linea più lunga, cioè circa 14 m. ciascuna.

Coll'accoppiamento a bassa impedenza sono eliminate anche le difficoltà relative alla controreazione.

Belloli Luciano - Bergamo

D - Come posso risolvere la differenza d'impedenza — presa supplementare per altoparlante del Registratore a nastro Philips mod. 3516 tre velocità — 5 Ω — alla quale vorrei collegare un altoparlante Goodmans impedenza 15 Ω alloggiato in un perfetto bass-reflex?
Esistono trasformatori d'impedenza in commercio e dove sono reperibili? (qui a Bergamo non si trovano) o avete qualche altra intelligente soluzione da propormi?
R - La migliore soluzione per l'adattamento di impedenze è l'uso di un trasformatore

con rapporto $k = \sqrt{\frac{z_1}{z_2}}$, in cui z_1 e z_2 sono le impedenze di entrata e di uscita rispettivamente. Nel suo caso:

$$k = \sqrt{\frac{5}{15}} = 0,577.$$

E' difficile trovare in commercio trasformatori adattatori con un tale rapporto. Si presentano allora le seguenti due possibilità:
1°) Usare il secondario a più prese di un trasformatore di uscita del commercio. Ad es. a) Geloso cat. n. 5431 HF (alta fedeltà) connettendo l'uscita del magnetofono 5 Ω fra i morsetti 1-5 e collegando tra loro i morsetti 1-2 e 5-6, connettendo inoltre la bobina mobile del Goodmans 15 Ω fra i morsetti 2-3 e collegando tra loro i morsetti 1-4. Prezzo L. 15000.
b) Geloso cat. n. 2168 connettendo l'uscita del magnetofono 5 Ω fra i morsetti 1-5 e la bobina mobile del Goodmans 15 Ω fra i morsetti 4-5. Prezzo L. 1800.
La soluzione a) è antieconomica. Se non si desidera un'alta fedeltà è consigliabile la soluzione b) con T.U. n. 2168 avente la risposta dichiarata fra 50 e 15000 Hz lineare entro ± 1 dB.
2°) Disporre in parallelo alla bobina 15 Ω del Goodmans una resistenza di 7,5 Ω 10 W e collegare direttamente tale combinazione all'uscita 5 Ω del magnetofono. In questo caso si ha una sensibile dispersione di potenza, non però molto superiore a quella che si avrebbe con l'uso del trasformatore adattatore, il cui rendimento pratico si riduce spesso al 50%.
Se pertanto non le interessa di ricavare la massima potenza dal registratore, la soluzione 2°) con la resistenza è la più conveniente come la più semplice ed economica.

Stefani Astianatte - Trieste

D - Avendo un amplificatore Geloso (il 211), acquistandone un altro identico posso adoperarli come impianto stereo? Se ciò è possibile, quale giradischi e quali altoparlanti mi consigliate per ricavarne il massimo risultato dai medesimi?
R - Con un secondo amplificatore Geloso mod. G.211 è possibile ottenere la riproduzione dei dischi stereo, gli inconvenienti prevedibili sono:
I° - Il comando delle intensità sonore (volume) dei due canali non è unico, quindi bisogna manovrare i due regolatori di volume separatamente fino ad ottenere l'equilibrio delle intensità.
II° - Poichè l'uscita media dei fonorivelatori stereo è piuttosto bassa, non si potranno raggiungere gli 8 W del mod. G.211, che richiede 120 mV di entrata. Tuttavia si avrà sempre una notevole potenza, dato che gli amplificatori sono due.
Come giradischi è consigliabile il Lesa mod. 4V2 con testina stereo TS (tipo economico L. 21000 + L. 6000 di testina stereo), o meglio il tipo di alta fedeltà mod. FED 1 con testina stereo CS (L. 50000 + L. 6500 di testina stereo).
I prezzi sopra indicati sono quelli di listino. Occorre per ciascun canale un altoparlante di 6 - 8 W per le note basse e centrali per es. il tipo Geloso cat. SP 300/10000 PP senza trasformatore di uscita, più un piccolo altoparlante per gli acuti per es. il tipo Isophon HM 10/13/7 di Ø 10 cm 2 W con condensatore di filtro incorporato.

Baldin Luciano - Roma

D - Riferendomi all'articolo « Introduzione all'Alta Fedeltà: Un buon amplificatore » dell'Ing. Simonini, pubblicato nel n° 12 - 1958 della Vs. rivista « alta fedeltà », pagine 329-332, gradirei sapere:
a) se il trasformatore d'uscita è montato in circuito ultralineare o Williamson.
b) di conseguenza il primario è bilanciato oppure ha delle prese al primario e in che rapporto.
c) per esempio il trasformatore Partridge modello P/5202 in circuito ultralineare, presa primario al 43 %, impedenza 7-9 kΩ (carico anodo-anodo), potenza 20 W; oppure sempre il Partridge P3064/2 in circuito Williamson (bilanciato), impedenza 6,6-9 kΩ, potenza 20 W, potrebbero essere utilizzati in tale amplificatore?
R - Il trasformatore di uscita della fonovaligia Hi-Fi 60 è ~~del tipo~~ bilanciato Williamson, quindi senza prese al primario.
Tale T.U. non ha caratteristiche superlative, per esso è consigliabile il tipo Philips 50812 per controfase di EL84 con 8000 Ω di impedenza primaria e 5 Ω di impedenza secondaria.
Un trasformatore Partdrige P3064/2 da 20 W, sarebbe, a nostro avviso, sprecato.

Canini Segiro - La Spezia

D - Mi accingo a costruire la tromba esponenziale ricurva descritta a pag. 25 del n° 4 (1957) di « alta fedeltà ».
Nell'articolo si accenna alla possibilità di usare 2 altoparlanti da 12" in luogo di uno da 15".
Gradirei sapere se in luogo dei due da 12" ed in definitiva di uno da 15" è possibile usare quattro altoparlanti da 8" come i Philips 9710 (flusso Max. rison. 40 ÷ 50 Hz) allo scopo di ottenere il miglior smorzamento.
R - Dal punto di vista funzionale non si ha difficoltà ad adottare quattro altoparlanti da 8"; ma si prevede problematica la loro sistemazione nella tromba ricurva.
Tuttavia con alcune modifiche al mobile l'intento potrà essere raggiunto ottenendo per il complesso un comportamento soddisfacente.

Vignatelli Carlo - Forlì

D - Posseggo un giradischi applicato alla radio, cosa quanto mai insufficiente per una discreta riproduzione e perciò vorrei costruire un amplificatore ad alta fedeltà con due altoparlanti.
Per far questo ho cercato in molte pubblicazioni le notizie e gli schemi necessari, ma non avendole trovate, mi hanno suggerito di rivolgermi a Voi.
Quindi vi sarei molto grato se voleste mandarmi una pubblicazione con i tipi di apparecchiature da montare, e notizie relative al loro montaggio.
R - La nostra Rivista ha presentato un grande numero di schemi di amplificatori di Hi-Fi. Tuttavia, essendovi in essi, qualche pezzo di difficile approvigionamento, per facilitarle la realizzazione che le interessa, la consigliamo di rivolgersi alla LARIR - Milano, P.zza 5 Giornate, 1 - che mette in vendita scatole di montaggio completo a prezzi convenienti.
Modello A - 9C — 20 W: distorsione 1%; gamma di frequenze da 20 Hz a 20 kHz, controlli dei toni alti e bassi separati L. 49000.
Modello EA - 3 — 12 W distorsione inferiore all'1% per 14 W di uscita - L. 42000.
Modello W - 5M — 25 W; distorsione 1% a 25 W; intermodulazione 1% a 20 W; gamma di frequenza da 5 a 160000 Hz. Richiede un preamplificatore - L. 83000.
Modello W - 4AM — 20 W; distorsione 1,5% a 20 W; intermodulazione 2,7%; gamma di frequenze da 10 a 100000 Hz. Richiede un preamplificatore - L. 56000.
Anche presso la Ditta J. Geloso (Milano - V.le Brenta, 29) sono acquistabili scatole di montaggio di amplificatori di alta fedeltà.
Circa gli altoparlanti è consigliabile l'uso di un altoparlante di almeno 20 cm di diametro per le note basse e centrali, e di un secondo altoparlante per gli acuti. La loro potenza deve essere adeguata al tipo di amplificatore. Inoltre essi dovranno essere collegati con un filtro crossover a 2000 Hz. Le due ditte sopra ricordate potranno indicarle anche i tipi di altoparlanti più adatti ai loro amplificatori.

Venturi Luciano - Verona

D - Desidererei avere alcuni dettagli sull'articolo « Introduzione all'Alta Fedeltà » riguardante la fonovaligia Braun mod. Hi Fi 60 della pag. 329 della Vs. rivista n° 12 del Dicembre 1958.
1°) Quali siano le dimensioni e lo spessore della valigia.
2°) Le dimensioni e le caratteristiche elettriche degli altoparlanti.
3°) Quale trasformatore di uscita, reperibile su mercato potrei usare all'uopo.
R - 1°) Le dimensioni della valigetta Hi-Fi 60 della Ars sono: 45 x 34 x 22 cm, spessore 8 mm.
2°) Un altoparlante ellittico 260 x 180 mm Irel mod. N/18 - 26 serie normale Phisaba potenza 5,5 W, impedenza della bobina mobile 5 Ω; frequenza di risonanza 85 Hz, eccitazione Ticonal G.
Un altoparlante circolare Ø 106 mm Irel modello N/11 serie normal Phisaba potenza 2 W, impedenza della bobina mobile 2,5 Ω, frequenza di risonanza 175 Hz, eccitazione Ticonal G.
Osserviamo che i tipi di altoparlanti da usare non sono critici.
3°) Come trasformatore di uscita è consigliabile il tipo Philips 50811 articolo N/135 del catalogo di G.B. Castelfranchi, per push-pull di EL84, potenza 8 W, impedenza del primario 8.000 Ω. ■

Vanni Augusto - Firenze

D - Preso visione sulla rivista n° 2 di « alta fedeltà » dell'amplificatore di B.F., P3 Kitronic, mi è piaciuto e desidero montarlo. Vorrei sapere che è la Società Kitronic, per l'acquisto del materiale a chi dobbiamo rivolgerci, ed a riguardo del volume e cambio di tono va fatto un preamplificatore, equalizzatore?

R - L'amplfiicatore Kitronic è un'edizione francese di un modello americano.

Vengono vendute scatole di montaggio, ma si può ricevere l'apparecchio completo franco domicilio inviando la somma di 31.860 franchi francesi, più le spese di importazione, dogana e trasporto (circa il 40% del prezzo su riferito) al seguente indirizzo: Bureau Technique C.T.B. - 78, Boulevard Thiers - Remiremont (Vosges) Tel. 189.

L'amplificatore AP-3 richiede un preamplificatore che provveda alla regolazione del volume, dei toni, allo smistamento dei vari tipi di segnali di ingresso, all'egualizzazione delle caratteristiche di registrazione dei dischi ecc.

Nicotra Leopoldo - Pisa

D - Nell'interessante articolo « Un mobile non risonante per altoparlanti » (N. 4, 1958: pp. 109-113), a cura di A. Moioli, abbiamo notato la mancanza dei seguenti dati: alcune misure per la costruzione del mobile aperiodico, ad es. posizione del foro alloggiamento altoparlante, posizione apertura sottostante, lunghezza delle pareti laterali F, ecc. Inoltre, la bibliografia a pag. 109 e 112 è citata in modo incompleto per poter chiedere eventuali riproduzioni. Pertanto Vi saremmo grati se voleste cortesemente farci avere i dati sopra menzionati, non riferiti dall'articolo in oggetto e a noi necessari.

R - 1°) La posizione del centro del foro per l'altoparlante è sulla mezzeria verticale del mobile a 24 cm. dalla sommità del mobile stesso.

2°) La mezzeria orizzontale della finestra si trova a 48 cm. dalla sommità del mobile, ossia a 24 cm. dal centro del foro per l'altoparlante.

3°) La lunghezza delle pareti laterali F non è critica; basta che l'altoparlante risulti contenuto nell'involucro P_2, che può estendersi come in fig. 11, ovvero arrestarsi subito sotto l'altoparlante, al di sopra della finestra.

4°) Circa la bibliografia, nel ns. articolo è stata riportata tale quale è pubblicata nel N° di Luglio 1957 della citata rivista « Audio »; possiamo aggiungere: F.V. Hunt « Electroacustics » fig. 57 (pag. 158) e testo relativo a pag. 151.

Rei Mario - Roma

D - Ho acquistato recentemente il complesso amplificatore Geloso G233-HF/G234-HF, descritto nella rivista « alta fedeltà » n° 9; ad esso, per la riproduzione dei bassi, ho accoppiato un altoparlante sito in una cassa armonica del tipo di quella descritta sul numero 4 di « alta fedeltà », pag. 25-26. Quando tale altoparlante (Geloso tipo SP370, Ø 37 cm, potenza 10 ÷ 15 W, Z = 20 Ω, f_0 = 55 Hz) entra in risonanza, si sentono dei bassi troppo violenti e duri e quindi fastidiosissimi.

Vorrei che mi inviaste uno schema elettrico di un circuito smorzatore, che io possa inserire sul mio amplificatore ed eliminare con ciò la frequenza di risonanza dell'altoparlante.

R - Se il Suo altoparlante ha una risonanza molto spiccata, è più indicato un mobile bass-reflex, che elimina il massimo della risonanza e fa comparire due massimi assai più attenuati, piuttosto che un mobile a tromba ricurva esponenziale.

Un filtro ideale è costituito da un circuito risonante serie a induttanza e capacità accordato a 55 Hz e inserito fra griglia e massa all'entrata di uno stadio amplificatore, ma tale circuito comporta grosse capacità e induttanze e non è di solito bene accetto.

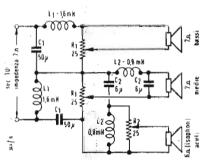
Un rimedio indubbiamente efficace è diminuire le capacità di accoppiamento interstadi, col sacrificio di basse frequenze un poco superiori a quella di risonanza.

Novasconi Rinaldo - Milano

D - In possesso della pregiata rivista « alta fedeltà » n° 2, Febbraio anno 1959, pag. 44 all'articolo: « Un completo compensatore di tono »; gradirei conoscere — dato che l'articolista non ne fa cenno — se i potenziometri dei predetti controlli di Tono sono montati in Tandem ossia due per due, oppure se sono separati, con un totale di quattro manovre.

R - Nell'articolo originale di R.M. Voss sulla Rivista « Audio » nulla è detto circa l'eventuale interdipendenza dei comandi dei toni, noi consigliamo di realizzare i 4 comandi indipendenti, alfine di ottenere una doppia regolazione separata sia per gli alti, sia per i bassi con molteplici possibilità di gradazioni.

Rag. Manlio Compagnoni - Milano

D - Alcuni anni fa mi sono dato d'attorno per costruirmi un complesso di alta fedeltà utilizzando lo schema della Philips da voi riportato nel n. 7 del luglio '58 a pag. 182 della vostra rivista.

Ho apportato una sola modifica in quanto, avendo un rivelatore a riluttanza variabile G.E., ho dovuto sostituire il filtro di entrata (regolazione alti, bassi e volume) con un buon preamplificatore.

Al riguardo ho montato quello della G.B.C. di cui allego lo schema e la risposta, provata con il solito disco Decca, va dai 60 ai 12 kHz.

Per altoparlanti ho usato due Philips da 25 e 18 cm. (note basse e medie) ed inoltre un Isophon HM 10/13/80 6 Ω per gli alti. Questi altoparlanti sono collegati al trasformatore d'uscita mediante un filtro divisore.

In aggiunta ho fatto in modo che due potenziometri da 100 Ω comandino separatamente i due altoparlanti da 18 e 10 cm.

Oltre ai predetti tre altoparlanti ve ne sono altri due disposti posteriormente al mobile (i precedenti sono sistemati in « baffle »), e un terzo esterno da 25 cm; questi sono comandati mediante commutazione.

Ciò premesso, chiedo:

1°) i dati tecnici e possibilmente costruttivi per il filtro separatore tenendo conto che il trasf. d'uscita ha una sola impedenza e che gli altoparlanti (Philips) dovrebbero avere a loro volta una impedenza di 7 Ω.

2°) qualche suggerimento per migliorare la resa dei bassi in quanto il loro responso è, a mio avviso, non marcato, ma piuttosto appiattito.

R - Lo schemino del filtro separatore per i tre altoparlanti (2 Philips da 7 Ω, 1 Isophon da 6 Ω) con T.U. Philips per 7 Ω e realizzante le frequenze di incrocio di 550 Hz e di 2.200 Hz è rappresentato nella figura 1. Circa il controllo dei toni bassi, pensiamo che il circuito Philips debba dare risultati soddisfacenti, tanto più che non è mai stato modificato nelle varie versioni successive di questo amplificatore. Un tentativo da effettuare è di aumentare i 2 condensatori di detto controllo (270 e 3300 pF) conservando però tra essi un rapporto almeno 1 a 10; per es.: 1000 pF e 10.000 pF.

Cogliamo l'occasione per avvertire di un errore contenuto nello schema di fig. 4 a pag. 182 del n. 7, la placca della prima sezione dell'ECC83 non deve essere collegata alla rispettiva griglia. Inoltre le griglie controllo delle EL84 non devono essere collegate ai catodi.

le bobine devono essere avvolte con filo di rame smaltato ⌀ 12/10
i dati costruttivi sono indicati in fig. 2

Fig. 1 ▲

Fig. 2 ▷

induttanza L_1 = 1600 µH
207 spire filo ⌀ 1,2 mm
13 strati di 15 spire ciascuno
+ 1 strato di 12 spire
mandrino in legno o presspan
aggiungere 2 flange circolari
⌀ 7 cm circa

induttanza L_2 = 800 µH
147 spire filo ⌀ 1,2mm
11 strati di 13 spire ciascuno
+ 1 strato di 4 spire
mandrino in legno o presspan
aggiungere 2 flange circolari
⌀ 6,5 cm circa

dimensioni in cm

Rubrica dei dischi Hi-Fi

a cura del Dott. Ing. F. Simonini

Caratteristiche tecniche degli apparati impiegati per la ricezione

Complesso monocanale per normali microsolco.

Giradischi professionale Garrard, testina rivelatrice Goldring a riluttanza variabile, e equalizzatore RIAA (New Orthofonic) preamplificatore con regolazione di volume a profilo (Loudness Control) amplificatore di tipo Williamson da 30 W di uscita con disposizione ultralineare.

Complesso di altoparlanti a combinazione mista labirinto reflex composto da: un altoparlante coassiale Tannoy (Gamma 20 - 20.000 periodi) un altoparlante di « presenza » Stentorium da 9 pollici, tre altoparlanti a cono rigido per le note acute a disposizione stereofonica.

Estensione della sala: 48 mq per 3,70 m di altezza. Complesso Festival gentilmente messo a disposizione dalla Prodel

Complesso bicanale per dischi stereofonici.

Giradischi professionale Thorens con braccio Garrard e testina a riluttanza variabile speciale per stereo della Pickering.

Amplificatore stereo 12 + 12 W con controllo di bilanciamento, equalizzatore della caratteristica di registrazione (RIAA) e soppressore di fruscio. Doppio radiatore acustico realizzato con altoparlanti coassiali Tannoy componenti il modello Sinphony. Gentilmente messo a disposizione dalla Prodel.

EDIZIONI RICORDI

Disco MRC 5068

Schumann
Carnevale Di Vienna op. 26
Variazioni in fa sul nome Abegg Op. 1
Arabesque Op. 18
Blumenstück Op. 19
Pianista Joerg Demus.

Come per definizione Robert Schumann viene detto spesso il « Musicista Romantico per eccellenza ».

In realtà ciò è vero solo per il fatto che in questo autore convergono come giustamente dice la copertina del disco: « allusioni letterarie, reminiscenze poetiche, riflessi ambientali » vissute in chiave autobiografica.

Questa interpretazione fa sì che le composizioni più complesse vengano a mancare spesso di limiti formali di modo che la composizione musicale non segue una sua linea articolata e conseguente.

Fanno eccezione le opere minori specie giovanili di cui qui il disco fa una cernita accurata in questi quattro pezzi che l'autore compose per piano, prima della trentina.

Le variazioni in fa sono infatti del 1830 e le altre del 1839.

Questi pezzi hanno valore di documento per l'arte di Schumann.

Il disco è ben curato e ben inciso. Tagliate decisamente gli acuti sopra i 10000 Hz se riscontrate qualche fruscio di fondo. La gamma del pianoforte lo permette.

EDIZIONI RCA ITALIANA

Disco LSC 6066 (2) Serie « Living Stereo »

The Winth Synphony of Beethoven and Synphony n° 8

Boston Synphony orchestra conducted by Charles Munch

Della sinfonia n° 9 ed 8 di Beethoven abbiamo già detto abbastanza in altra edizione recensita a suo tempo citando i dati storici relativi.

Siamo piuttosto ben lieti di additare questa all'attenzione dei lettori per il rilievo e le possibilità che con essa dimostra di possedere lo « Stereo ». Cominciamo col dire che in ogni caso, anche se non ci fossero i mezzi per lo stereo, per la riproduzione appena corretta in monoaurale delle sinfonie di Beethoven (specie della nona) occorrerebbero almeno due sorgenti sonore nell'impianto di fedeltà.

Un solo gruppo di altoparlanti è infatti assolutamente sufficiente.

In questa occasione lo Stereo rende molto bene con diverse direzioni i cantanti, il coro e l'orchestra della 9ª sinfonia creando dei notevoli effetti di presenza.

Come ho già detto in molti altri casi lo Stereo fa sì che la musica classica stanchi di meno.

L'edizione è stata particolarmente curata dalla RCA che l'ha poi dotato di una bellissima copertina di ottimo gusto corredato di molte note di testo in inglese con allegata la traduzione in italiano.

EDIZIONE RCA ITALIANA

Disco LPM 10073

Hard Bop Series

Art Blakey et les Jazz - Messengers an club St. Germain

Vol. 1: Politely, Whisper Nat, How's the time, the first theme.

Le incisioni qui raccolte fanno parte di una lunga serie (questo è il primo volume) eseguito dalla formazione dei Jazz Messengers nel Novembre 1958 a Parigi con un successo strepitoso al club St. Germain.

Art Blekey è mussulmano ed ha 41 anni (il suo nome è infatti Abdullah Ibn Buhaina). Prima di mettersi a capo del complesso dei « Messengers » aveva lavorato con Fletcher Henderson e Mary Lou Williams.

Art cominciò come pianista e finì come batterista quasi per caso sostituendo un giorno per forza di cose un compagno ammalato e mettendo così in vista insospettate qualità di fantasia ritmica.

Sono in tutto solo quattro pezzi che qui vengono raccolti e sono pezzi seri « di mestiere » che meritano tutta l'attenzione degli appassionati di Jazz.

Molto bella l'incisione, meno curata la copertina che reca però un ottimo commento sul retro.

EDIZIONI ORPHEUS

Disco MMS 133

Coro originale dei Cosacchi del Don

Canzoni del Don dirette da Serge Jaroff

Il coro dei Cosacchi del Don è probabilmente il più noto coro maschile del mondo.

Iniziò la sua carriera nel 1920 quando, realizzato da Serge Jaroff, divenne il coro della Cattedrale di Santa Sofia in Bulgaria. Molte tournée all'estero ne hanno consolidato e diffuso la fama.

Il disco raccoglie qui 7 tra i pezzi più noti ed efficaci tra cui il notissimo « Prateria mia Prateria ».

Dal punto di vista dell'Hi-Fi è un disco che può dare delle emozioni. Un complesso monoaurale lo renderà però male.

Il coro è reso bene infatti solo da almeno due sorgenti sonore.

Occorre quindi un impianto stereo disposto in monoaurale (tale è il disco infatti). Ben curata l'incisione che con la tecnica del passo variabile la Orpheus contiene in un 25 cm di diametro.

EDIZIONI MUSIC

Disco LPM 2082

Pretty/Groovy

Chet Baker ed il suo quartetto e quintetto con la collaborazione di Russ Freeman, Bill Perkins e Jimmy Giuffre.

Nella nostra raccolta mensile non può mai mancare un buon disco di Jazz di vera e schietta Hi-Fi.

Ne fanno le spese di solito la London, la RCA Italiana, e come qui la Mercury che in questo campo è addirittura specializzata.

Il disco è dedicato ad un personaggio di primo piano: Chet Baker, che proviene dal famoso quartetto di Gerry Mulligan (che includeva Chico Hamilton). Chet ha inciso con Rus Freeman, Stan Getz, Shelly Manne, oltre che con Charlie Parker, Zoot Sims e Lee Konitz.

Quindi jazz freddo e di quello come si deve.

Il titolo di questo disco viene dalle due « Maniere » di Chet che qui compaiono: la « pretty » che qui sta per « leggera » aggraziata, fine, e la maniera « groovy » la « scavata » cioè concentrata, seria.

In tutto sono 14 pezzi di cui uno solo (My funny Valentine) è noto al nostro pubblico. C'è di che divertire l'amatore Hi-Fi e di Jazz assieme. ■

Heathkit®

A SUBSIDIARY DAYSTROM INC.

Preamplificatore Stereo ad Alta Fedeltà - Mod. SP2-A

ALCUNE CARATTERISTICHE

INGRESSI (6) . . . . Testina nastro, fono magnetico, microfono, ausiliario 1, ausiliario 2, ausiliario 3.

SENSIBILITA' per un'uscita di 2,5 V effic.

Testina nastro	2 mV a 1 KHz.
Microfono	15 mV.
Fono magnetico	2 mV a 1 KHz (regolaz. livello al massimo).
Ausiliario 1, 2, 3 . . .	250 mV (regolaz. livello al massimo).

IMPEDENZA D'INGRESSO

Testina nastro	100 KΩ resistivi (morsetti d'ingresso ad innesto).
Fono magnetico	47 KΩ resistivi (cambiabile a seconda del tipo di capsula impiegata).
Ausiliario 1, 2, 3 . . .	0,6 MΩ ciascuno.

Amplific[illegible]ore Stereo ad Alta Fedeltà - Mod. AA 30

C A R A T T E R I S T I C H E

Potenza di uscita - 14 W per canale per riproduzione di alta fedeltà • **Risposta in frequenza** - ± 1 dB da 30 Hz a 15 kHz con uscita di 14 W • **Distorsione armonica totale** - 2% o meno da 30 Hz a 15 kHz con uscita 14 W • **Distorsione di intermodulazione** - 2% o meno, 60 Hz e 6 kHz mescolati nel rapporto di 4 : 1 a 14 W di uscita • **Separazione dei canali** - 65 dB • **Ronzio e rumore di fondo** - 76 dB sotto 14 W, 64 dB sotto 1 W • **Sensibilità di entrata** - 74 V per la piena potenza di uscita • **Impedenza di entrata** - Potenziometro, 500 kΩ • **Fattore di smorzamento** - 5,21 : 1, alla presa 4 Ω; 10,2 : 1 alla presa 8 Ω, 11,5 : 1 alla presa 16 Ω • **Tubi elettronici** - 2 — 7199 amplificatore di tensione e partitore di fase 4-[illegible]34/6BQ5 tubi di potenza di uscita; 1-GZ34/5AR4 rettificatrice di entrambe le semionde • **Impedenza di uscita** - prese per 4, 8, 16 Ω su striscie terminali di tipo a vite • **Tensione di alimentazione rete** - Volt 115 - 50 - 60 - Hz • **Potenza assorbita** - 115 W • **Dimensioni** - Largh. 330 mm - prof. 216 mm - alt. 153 mm • **Peso netto** - [illegible] Kg.